



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária

IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA HACCP NUMA UNIDADE DE RESTAURAÇÃO
COLECTIVA DO EXÉRCITO PORTUGUÊS

ANA MARGARIDA MONIZ PEREIRA DOS SANTOS

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

ORIENTADOR

Doutor António S. F. Henriques Barreto

Major Veterinário Antº Eduardo B. Lopes João

Doutor Mário Alexandre G. Quaresma

CO-ORIENTADORA

Major Veterinário Antº Eduardo B. Lopes João

Doutora Maria João dos Ramos Fraqueza

Doutora Maria João dos Ramos Fraqueza

2009

LISBOA



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
Faculdade de Medicina Veterinária

IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA HACCP NUMA UNIDADE DE RESTAURAÇÃO
COLECTIVA DO EXÉRCITO PORTUGUÊS

ANA MARGARIDA MONIZ PEREIRA DOS SANTOS

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Doutor António S. F. Henriques Barreto

Doutor Mário Alexandre G. Quaresma

Major Veterinário António Eduardo B. Lopes João

Doutora Maria João dos Ramos Fraqueza

ORIENTADOR

Major Veterinário António Eduardo B. Lopes
João

CO-ORIENTADORA

Doutora Maria João dos Ramos Fraqueza

2009

LISBOA

Agradecimentos

Terminado este trabalho expresso o meu agradecimento a todos o que contribuíram para a sua realização, em particular;

Ao Major Médico Veterinário António Lopes João, meu orientador científico, pela disponibilidade e apoio prestados ao longo do desenvolvimento de todo o projecto.

À minha co-orientadora Professora Doutora Maria João Fraqueza pela disponibilidade demonstrada desde o início deste projecto e pela paciência infindável no esclarecimento de dúvidas.

Ao Coronel Médico Veterinário Carlos Penha Gonçalves, à Engenheira Anabela Galindro, à Dra. Verónica Ribeiro e à Dona Deolinda pelo apoio prestado ao longo das diferentes etapas de desenvolvimento.

À Professora Doutora Yolanda Vaz e à Doutora Rita Esgalhado pela disponibilidade e apoio na pesquisa bibliográfica.

Aos camaradas e amigos, Capitão Médico Veterinário Júlio Carvalho, Capitão Médico Veterinário José Pedro D. P. Marques de Freitas, Tenente Médico Veterinário Pedro Tomás Silva, Tenente Médico Veterinário Wilson David Talhão Antunes, Tenente Médico Veterinário Alonso, Sargento-Mor José Ladislau Montagne Barbosa e Sargento-Chefe Luís Marono pela disponibilidade, paciência e amizade.

À minha camarada e amiga Tenente Médica Veterinária Inês Lavado Gomes, pela sua amizade incondicional, grande companheirismo e auxílio prestado ao longo dos últimos sete anos de vida militar e académica.

A todos os amigos que não consigo aqui enumerar, dentro e fora da instituição militar, que me apoiaram e acompanharam neste período de formação.

Ao meu namorado Pedro Miguel Valente, cuja paciência e apoio foram fundamentais para conseguir levar este projecto a bom porto.

Por último, aos meus pais e à minha irmã por estarem sempre por perto e por me apoiarem nesta etapa, bem como em tudo na minha vida.

Resumo

Na tentativa de dar resposta às exigências da sociedade moderna em termos de Segurança Alimentar, o sistema HACCP revelou-se uma ferramenta fundamental. Inicialmente desenhado para corresponder às exigências sanitárias dos alimentos destinados aos astronautas, o sistema HACCP é um método científico e documentado, que permite uma gestão da Segurança Alimentar quando bem implementado em qualquer unidade de produção de alimentos. Através de uma análise dos potenciais perigos, este sistema permite exercer o controlo nos pontos fundamentais do processo produtivo, de forma a garantir a inocuidade dos alimentos.

A importância da implementação do sistema HACCP em unidades do Exército Português prende-se com as especificidades da sua missão, cujo cumprimento procede inteiramente da operacionalidade dos indivíduos que o integram. O Depósito Geral de Material do Exército enquanto unidade responsável pelo abastecimento de material a todas as unidades do Exército Português deve ser uma referência no que concerne às condições da sua unidade de restauração colectiva. Assim, neste trabalho o objectivo principal foi implementar a metodologia HACCP através de um plano definido nesta unidade, o Depósito Geral de Material do Exército. Realizou-se uma auditoria inicial que permitiu avaliar as condições de funcionamento da Secção de Alimentação, no âmbito da Higiene e Segurança Alimentar. Com base nos resultados dessa auditoria deu-se início à concepção do plano HACCP e planificação da sua implementação, a decorrer ao longo de cinco meses. Contudo, devido às dificuldades surgidas, principalmente a nível orçamental, a implementação do plano HACCP concebido não se pode considerar concluída.

Palavras-chave: Segurança Alimentar, HACCP, Exército Português.

Abstract

In an attempt to answer the demands of food safety in modern society, the HACCP system revealed itself has a fundamental tool. First conceived to face astronauts food problems, HACCP system is a scientific and documented method, which allows food safety management when it's well implemented. Through a careful analysis of potential hazards, this system controls the main steps in the production process to ensure food safety.

The importance of HACCP implementation in Portuguese Army's units is related to its mission purposes, whose execution proceeds entirely from the capability of the individuals who compose it. "Depósito Geral do Material do Exército", as the responsible unit for the material supply to all units in the Portuguese Army, must be a reference concerning to food safety.

Therefore, the main goal in this work was to implement the HACCP methodology, through a plan designed specifically for this Unit, the "Depósito Geral de Material do Exército". There was an initial audit to assess the operating conditions of the Food Section, concerning food safety and hygiene. Based on the results of the audit, was started the HACCP plan and its implementation, during a period of five months. However, due particularly to budget, the implementation of HACCP plan can not be considered complete.

Keywords: food safety, HACCP, Portuguese Army.

Índice

Agradecimentos	i
Resumo.....	ii
Abstract.....	iii
Índice	iv
Índice de Figuras	v
Índice de Tabelas.....	vi
Lista de abreviaturas.....	viii
1. Introdução	i
1.1. Enquadramento	1
1.2. Interesse institucional e académico	2
1.3. Objectivos.....	2
1.4. Actividades desenvolvidas no período de estágio	2
1.5. Estrutura da dissertação	3
2. Fundamentos teóricos	4
2.1. Segurança Alimentar	4
2.1.1. Segurança Alimentar: um pouco de história	4
2.1.2. Diferentes sistemas para a Segurança Alimentar	5
2.1.3. Segurança Alimentar e legislação	6
2.1.4. Segurança Alimentar no Exército	8
2.2.1. Perigos alimentares	10
2.2.3. Pré- requisitos.....	11
2.2.4. Utilização do HACCP e suas vantagens	16
2.2.5. Princípios do HACCP	17
2.2.6. Planificação e Implementação do sistema HACCP	18
3. Desenvolvimento do projecto.....	28
3.1. Introdução	28
3.2. Descrição da unidade.....	29
3.3 Relatório e conclusões da auditoria inicial efectuada ao DGME	30
3.4. Concepção do plano HACCP e planeamento da sua implementação	32
4. Resultados	47
4.1 Resultados obtidos	47
4.2. Análise Crítica dos Resultados	88
5. Conclusões	91
6. Bibliografia	93
7. Anexos	98
Anexo I – <i>Check list</i> aplicada na Secção de Alimentação do DGME	99
Anexo II – Ficha individual de equipamento	108
Anexo III Ficha de Registo de Temperaturas dos Equipamentos de frio.....	109
Anexo IV- Ficha Técnica do Controlo à recepção	112
Anexo V – Ficha Técnica relativa à desinfecção de legumes	113
Anexo VI – Ficha de Registo da Desinfecção de legumes e vegetais	114
Anexo VII – Ficha de Registo de monitorização da temperatura de confecção	115
Anexo VIII – Ficha Técnica relativa ao Arrefecimento de produtos confeccionados	116
Anexo IX – Ficha de Registo de monitorização do arrefecimento dos produtos confeccionados	117
Anexo X – Ficha de Registo de monitorização dos banhos-maria (manter quente)	118

Índice de Figuras

Figura 1. Árvore de decisão para a determinação dos PCCs, adaptado da ARESP (2006) e FDA (1997).....	23
Figura 2. Fotografia aérea do DGME	29
Figura 3. Cronograma das tarefas a cumprir e respectiva duração de cada uma delas	32
Figura 4. Calendarização das sessões de formação ministradas	37
Figura 5. Localização da cozinha no DME	48
Figura 6. Facas de cozinha	48
Figura 7. Excerto do plano de higienização do DGME relativo a algum do equipamento da cozinha	50
Figura 8. Localização dos insectocaçadores (rectângulos a tracejado) e dos iscos para roedores (círculos vermelhos) na Secção de Alimentação do DGME.....	51
Figura 9. Relatório do LMPQF relativo às medidas tomadas a 26 de Fevereiro de 2009, no DGME.....	52
Figura 10. Resultados das avaliações realizadas aos manipuladores do DGME, durante o período de formação (n=13)	55
Figura 11. Classificação final dos manipuladores (n=13).....	55
Figura 12. Fotografias das condições de armazenamento de alguns produtos no DGME, a 29 de Outubro de 2008.....	56
Figura 13. Fotografia do armazém de géneros do DGME, a 11 de Novembro de 2008	56
Figura 14. Alimentos sem rótulo e indevidamente acondicionados, a 29 de Outubro de 2008.....	57
Figura 15. Fluxograma geral de todos os processos verificados na unidade de restauração colectiva do DGME.....	61
Figura 16. Fluxograma do Processo 1, referente aos produtos que não sofrem tratamento térmico.....	62
Figura 17. Fluxograma do Processo 2, referente a produtos sujeitos a tratamento térmico.....	65
Figura 18. Fluxograma do Processo 3, referente a produtos que são sujeitos a tratamento térmico e posteriormente arrefecidos.	66
Figura 19. Planta esquemática representativa dos diferentes fluxos na Secção de Alimentação do DGME (escala aproximada 1:400).....	67

Índice de Tabelas

Tabela 1. Classificação dos perigos de acordo com a probabilidade de ocorrência e severidade das suas consequências (adaptado de Afonso, 2006).	22
Tabela 2. Resultados das análises microbiológicas da auditoria inicial	31
Tabela 3. Resultados das análises efectuadas às águas recolhidas na cozinha do DGME	53
Tabela 4. Categorias de Classificação	54
Tabela 5. Responsabilidades atribuídas aos diferentes elementos da equipa HACCP	58
Tabela 6. Descrição detalhada dos Processos 1, 2 e 3.....	60
Tabela 7. Principais perigos alimentares segundo os diferentes tipos de alimentos.....	70
Tabela 8. Identificação e Análise de Perigos da etapa de aquisição e recepção das matérias primas dos Processos 1, 2 e 3.....	72
Tabela 9. Identificação e Análise de Perigos da etapa de armazenamento à temperatura ambiente dos Processos 1, 2 e 3	73
Tabela 10. Identificação e Análise de Perigos da etapa de armazenamento em refrigeração dos Processos 1, 2 e 3	73
Tabela 11. Identificação e Análise de Perigos da etapa de empratamento dos Processo 1, 2 e 3.....	74
Tabela 12. Identificação e Análise de Perigos da etapa de distribuição dos Processos 1, 2 e 3	74
Tabela 13. Identificação e Análise de Perigos das etapas de preparação dos Processos 1 e 3 e da primeira etapa de preparação do Processo 2	75
Tabela 14. Identificação e Análise de Perigos da etapa de conservação em refrigeração do Processo 1	76
Tabela 15. Identificação e Análise de Perigos da etapa de armazenamento em congelação dos Processos 2 e 3.....	76
Tabela 16. Identificação e Análise de Perigos da etapa de descongelação dos Processos 2 e 3	77
Tabela 17. Identificação e Análise de Perigos das etapas de confecção dos Processos 2 e 3	78
Tabela 18. Identificação e Análise de Perigos da etapa de manutenção a quente dos Processos 2 e 3	78
Tabela 19. Identificação e Análise de Perigos da segunda etapa de preparação do Processo 2.....	79
Tabela 20. Identificação e Análise de Perigos da etapa de arrefecimento do Processo 3	80
Tabela 21. Identificação e Análise de Perigos da etapa de reaquecimento do Processo 3.....	80
Tabela 22. Determinação dos PCCs na etapa de aquisição e recepção de matérias-primas dos Processos 1, 2 e 3.....	81
Tabela 23. Determinação dos PCCs na etapa de armazenamento em refrigeração dos Processos 1, 2 e 3	81
Tabela 24. Determinação dos PCCs na etapa de empratamento dos Processos 1, 2 e 3.....	81
Tabela 25. Determinação dos PCCs na etapa de distribuição dos Processos 1, 2 e 3	81
Tabela 26. Determinação dos PCCs nas etapas de preparação dos Processo 1 e 3 e da primeira etapa de preparação do Processo 2.....	82
Tabela 27. Determinação dos PCCs na etapa de descongelação dos Processos 2 e 3	82
Tabela 28. Determinação dos PCCs nas etapas de confecção dos Processos 2 e 3.....	82

Tabela 29. Determinação dos PCCs na etapa de manutenção a quente dos processos 2 e 3	82
Tabela 30. Determinação dos PCCs na segunda etapa de preparação do Processo 2	82
Tabela 31. Determinação dos PCCs na etapa de arrefecimento do Processo 3	82
Tabela 32. Determinação dos PCCs na etapa de reaquecimento do Processo 3	83
Tabela 33. Síntese dos PCCs identificados	83
Tabela 34. Síntese do plano HACCP	84
Tabela 36. Resultados das análises microbiológicas efectuadas às amostras recolhidas na auditoria inicial.....	87

Lista de abreviaturas

- 1ºSAR: Primeiro-sargento
- AHP: Associação da Hotelaria de Portugal
- ARESP: Associação da Restauração e Similares de Portugal
- ASAE: Autoridade de Segurança Alimentar e Económica
- a_w : actividade da água
- BPH: Boas Práticas de Higiene
- CAC: *Codex Alimentarius Comission*
- CBPH: Código de Boas Práticas de Higiene
- CMEFD: Centro Militar de Educação Física e Desportos
- DGME: Depósito Geral de Material do Exército
- EP: Exército Português
- EUA: Estados Unidos da América
- FAO: Food and Agriculture Organization
- FDA: Food and Drug Administration
- FEFO: *First to Expire, First Out*
- FIFO: *First In, First Out*
- FMV: Faculdade de Medicina Veterinária
- FR: Folha de Registo
- FT: Ficha Técnica
- HACCP: *Hazard Analysis Critical Control Points*
- ICSMF: *International Commission on Microbiological Specifications for Foods*
- INSA: Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge
- IPAC: Instituto Português de Acreditação
- IRAR: Instituto Regulador de Águas e Resíduos
- ISO: *International Organization of Standardization*

- LBE: Laboratório de Bromatologia do Exército
- LMPQF: Laboratório Militar de Produtos Químicos e Farmacêuticos
- MDN: Ministério da Defesa Nacional
- NASA: *National Aeronautics and Space Administration*
- OTAN: Organização do Tratado do Atlântico Norte
- PCC: Ponto de Controlo Crítico
- PDCA: *Plan, Do, Check, Act*
- SCh: Sargento-chefe
- SOLD: Soldado
- SS: Serviço de Saúde
- TEN: Tenente
- TIR: Tirocinante
- TPO: Tirocínio Para Oficiais
- UTL: Universidade Técnica de Lisboa
- UU/EE/OO: Unidade/Entidade/Órgãos
- VET: Veterinário
- WHO: World Health Organization

1. Introdução

1.1. Enquadramento

O progresso tecnológico ocorrido nas últimas décadas e as mudanças culturais verificadas, aliados às recentes crises alimentares, despoletaram a necessidade de reforçar a confiança dos consumidores e de desenvolver meios capazes de dar resposta às exigências globais em termos de Segurança Alimentar. As toxinfecções constituem, a nível mundial, um problema grave de Saúde Pública. Assim, a União Europeia criou, em 2004, um conjunto de regulamentos comunitários de forma a reestruturar e actualizar as normas já existentes, que foi, posteriormente, aplicado em Portugal.

As toxinfecções alimentares constituem uma ameaça para a saúde e bem-estar dos consumidores e representam graves perdas económicas, não só pelos custos de saúde associados mas também por diminuírem a produtividade laboral dos indivíduos afectados. Como tal, o Exército Português, tem necessidade de estabelecer padrões de excelência no que diz respeito à Segurança Alimentar.

No dia 22 de Janeiro de 2008 foi efectuada uma visita de Apoio Técnico ao Sector de Alimentação do Depósito Geral de Material do Exército (DGME) por uma equipa do Laboratório de Bromatologia do Exército Português (LBE), constituída por três Oficiais Médicos Veterinários e um Sargento Enfermeiro de Veterinária (TEN VET José Freitas, TEN VET Pedro Tomás Silva, TEN TIR VET Paulo Morouço e SCh SS/VET Luís Marono). O intuito da visita foi fazer um estudo de situação, avaliando as condições de funcionamento do Sector de Alimentação, no âmbito da Higiene e Segurança Alimentar. Após a mesma, foi elaborado um relatório cujas conclusões indicavam que o DGME reunia as condições mínimas necessárias (pré- requisitos) para a implementação de um sistema de auto-controlo.

1.2. Interesse institucional e académico

Segundo o Regulamento (CE) nº 852/2004, é obrigatória a implementação de processos baseados nos princípios *Hazard Analysis of Critical Control Points* (HACCP) de forma a garantir um elevado nível de protecção do consumidor, no que concerne à segurança dos géneros alimentícios. Assim, não só pelo carácter de obrigatoriedade legal a implementação do sistema HACCP numa das unidades do Exército Português permite-lhe elevar os seus padrões de Segurança Alimentar e dar mais um passo no sentido gerar uma melhoria contínua deste sistema na Instituição.

No âmbito académico, o desenvolvimento deste projecto permitiu-nos a aquisição de novos conhecimentos teóricos e de experiência prática relacionada com os aspectos relevantes da implementação de um sistema baseado nos princípios HACCP.

A possibilidade de fazer parte de um projecto desta natureza permitiu-nos a criação de bases para a posterior execução de projectos semelhantes no âmbito das futuras funções a desempenhar.

1.3. Objectivos

As possibilidades de contaminação de um alimento no decurso de todo o processo produtivo são numerosas, deste modo, a presente dissertação teve como objectivo principal o desenvolvimento e implementação de um sistema baseado nos princípios HACCP, de forma a minimizar os potenciais perigos e garantir a segurança dos géneros alimentícios fornecidos a todos os utentes da Secção de Alimentação do Depósito Geral de Material do Exército (DGME).

1.4. Actividades desenvolvidas no período de estágio

O Curso de Medicina Veterinária ministrado aos alunos da Academia Militar engloba duas componentes distintas, uma militar, cuja formação é ministrada pela Direcção de Ensino da Academia Militar, e uma técnica, ministrada pela Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Técnica de Lisboa (FMV/UTL). O curso tem a duração de sete anos e contempla a integração das duas componentes. O primeiro ano é ministrado unicamente na Academia Militar, do segundo ao sexto ano a componente militar continua a ser ministrada e a formação técnica assume maior relevância, correspondendo esta fase aos cinco anos ministrados pela Faculdade de Medicina Veterinária. No último ano do curso, ocorre a frequência do Tirocínio para Oficiais (TPO) em Unidades/Entidades/Órgãos (UU/EE/OO) do Exército, que é coincidente com o período de estágio curricular da FMV.

O TPO é organizado em três períodos distintos, cada um dos quais correspondente a uma área técnica específica. De 01 de Outubro de 2008 a 03 de Abril de 2009, o período correspondente ao estágio curricular da FMV, foram desenvolvidas actividades na Área da Segurança Alimentar e Bromatologia no Laboratório de Bromatologia do Exército. A fase seguinte do TPO foi desenvolvida na Clínica de Canídeos do Exército Português, correspondendo ao período de 06 de Abril a 29 de Maio de 2009. Por último, na área da Clínica de Equídeos o trabalho a realizar terá sede no Hospital Militar de Equídeos (no Centro Militar de Educação Física e Desportos -CMFED) em Mafra e decorrerá de 01 de Junho a 31 de Julho de 2009.

1.5. Estrutura da dissertação

O presente trabalho obedece a uma organização estruturada em vários capítulos.

No capítulo inicial introduz-se o tema, referindo-se os objectivos do trabalho e o seu enquadramento.

O segundo capítulo apresenta a informação teórica base para o desenvolvimento deste projecto. Os fundamentos teóricos foram subdivididos em duas áreas, uma alusiva à Segurança Alimentar e outra ao sistema HACCP.

Relativamente à Segurança Alimentar foi feita uma abordagem histórica, seguida dos diferentes sistemas desenvolvidos para garantir a segurança dos produtos e legislação vigente; por último referiu-se a problemática da Segurança Alimentar dentro Exército Português.

O sistema HACCP foi discutido de forma teórica mencionando-se o que são perigos alimentares, quais os pré – requisitos e princípios deste sistema, qual a sua utilização e vantagens e o modo de implementar a metodologia HACCP seguindo as diferentes etapas.

A descrição de todo o trabalho desenvolvido, desde a auditoria inicial à última visita efectuada ao DGME, encontra-se no terceiro capítulo. Enquanto no quarto capítulo foram apresentados os resultados obtidos e foi feita uma análise crítica dos mesmos.

Por último, apresentam-se as conclusões decorrentes do trabalho desenvolvido.

2. Fundamentos teóricos

2.1. Segurança Alimentar

Considerando que o HACCP é uma ferramenta de gestão da Segurança Alimentar, considerou-se relevante abordar alguns aspectos de forma a proporcionar um maior entendimento sobre a temática da Segurança Alimentar.

2.1.1. Segurança Alimentar: um pouco de história

Ao longo dos tempos as “Leis dos Alimentos” acompanharam a História da Humanidade, de início sob a forma de dogmas religiosos ou como proibições e, mais tarde, como evidências científicas.

A título de curiosidade são citados alguns dos exemplos mais significativos que atestam a preocupação permanente com a Segurança Alimentar. No Antigo Egipto foi mencionada a existência de um provador oficial cuja única função era assegurar a inocuidade dos alimentos da Rainha Cleópatra evidenciando a preocupação com a segurança dos alimentos desde tempos remotos. Outro exemplo é referido no Antigo Testamento, no qual a proibição do consumo de carne de animais mortos por outras causas que não o abate, mostra uma relativa similaridade com alguns aspectos das actuais leis alimentares. Em 1560, “La Singular Dottrina”, da autoria de Domenico Romoli descrevia o teste de autenticação do leite, que consistia na observação da forma de uma gota de leite colocada na unha do polegar: no caso da gota se dispersar e adquirir uma superfície lisa o leite estaria estragado e o seu consumo seria perigoso (Lasztity, Petro-Turza & Foldesi, 2004). Três séculos mais tarde, em 1864, Louis Pasteur descobriu que o aquecimento de alguns alimentos e bebidas a mais de 60°C durante determinado período de tempo (binómio tempo x temperatura) evitava a sua decomposição, ao reduzir o número de microrganismos presentes. Alguns anos mais tarde, em 1885, Daniel Salmon trabalhou com um tipo de bactéria causadora de toxinfecções alimentares que viria a ser posteriormente chamada *Salmonellae* (Thrall, 2008). Mary Mallon, uma cozinheira de Nova Iorque em 1904, foi a primeira pessoa nos EUA a ser identificada como portadora saudável de febre tifóide (*Salmonella typhi*) tendo sido responsável pela contaminação de cinquenta e três pessoas (Thrall, 2008). O episódio da “Maria tifóide” chamou a atenção para os manipuladores de alimentos como fonte importante de perigos para a Segurança Alimentar.

Com o despoletar da Revolução Industrial surgiram alterações no modo de vida das pessoas. Se antes as famílias eram auto-suficientes, passaram depois, a basear a sua dieta exclusivamente em alimentos produzidos e comercializados por outros.

As exigências alimentares em termos quantitativos, nas novas áreas urbanas, possibilitaram o florescimento de diferentes formas de adulteração dos alimentos (Lasztity *et al.*, 2004). Só na segunda metade do século XIX as tentativas de legislação deixaram de ter um carácter esporádico e desenvolveram-se sistemas com o objectivo de padronizar as actividades do sector alimentar (Lasztity *et al.*, 2004).

A importância de serviços de controlo de alimentos foi reconhecida posteriormente e vários países chegaram a acordo em termos de legislação. A “International Organization of Standardization” (ISO) foi estabelecida em 1946, a sua antecessora “International Federation of National Standardizing Associations” (ISA) fora fundada mais cedo mas não desenvolveu qualquer tipo de trabalho devido às duas Grandes Guerras (Lasztity *et al.*, 2004). Recentemente, a importância da segurança dos géneros alimentícios foi reforçada em consequência das últimas crises alimentares verificadas tais como a doença das vacas loucas no Reino Unido (década de 90), a crise dos nitrofuranos (em 2003) e o episódio das dioxinas (em 2008).

2.1.2. Diferentes sistemas para a Segurança Alimentar

Actualmente surge uma nova relação com os alimentos devido à adopção de novos hábitos alimentares que são resultado dos actuais estilos de vida. Os consumidores estão informados e alerta, preocupam-se com a qualidade e inocuidade dos alimentos, bem como com a sua composição nutricional. A urbanização da sociedade, com aglomeração dos indivíduos em centros urbanos, sem qualquer ligação com a actividade agrícola, também contribuiu para o desconhecimento dos processos de produção gerando uma desconfiança acrescida. Assim, foram surgindo ao longo do século XX diferentes sistemas, com o objectivo de garantir a qualidade e segurança dos alimentos.

Na década de 20, Walter A. Shewart desenvolveu um ciclo designado PDCA, composto por quatro fases básicas: Plan (planear), Do (executar), Check (verificar) e Act (agir). Este sistema viria a tornar-se conhecido posteriormente, em 1950, pela mão de W. E. Deming. Os seus objectivos seriam controlar os processos de forma a obter resultados eficazes, padronizar as informações de controlo da qualidade e torná-las de compreensão mais simples (Tague, 2004).

Na década de 60, no Reino Unido surgiram os primeiros sistemas de controlo de qualidade aplicados a processos “cook – chill”, nos quais existe um desfasamento temporal entre a confecção e o consumo da refeição (Azevedo, 2008).

Importa ainda referir o sistema SAFE, que é um sistema de segurança alimentar que se preocupa com o controlo dos alimentos de maior risco e os agrupa por métodos de confecção semelhantes. Este programa é claramente orientado para o controlo dos perigos microbiológicos e a monitorização dos mesmos preocupa-se com três aspectos fundamentais: manter limpo, manter quente e manter frio. O sistema SAFE é utilizado normalmente na restauração colectiva e baseia a verificação no controlo de temperaturas e observação visual (Leitão, 2008).

O conceito HACCP e a sua implementação prática, aplicada aos alimentos destinados aos astronautas dos EUA, tiveram início em 1959. O sistema HACCP foi desenvolvido pela Pillsbury Corporation, de forma a dar resposta às exigências da NASA. As duas preocupações principais eram os problemas que poderiam surgir com migalhas dos alimentos a flutuar num sistema de gravidade zero (possibilidade de interferências com os circuitos electrónicos) e as consequências graves no caso de toxinfecção alimentar de um dos astronautas. Em 1971, o conceito HACCP foi apresentado ao público, nos Estados Unidos da América, durante a National Conference on Food Protection (Toldrá & Nip, 2002).

2.1.3. Segurança Alimentar e legislação

Em 1963 foi criado o Codex Alimentarius (em latim significa Código ou Lei dos Alimentos), estabelecido pela Comissão do Codex Alimentarius (CAC) numa colaboração entre a Food and Agriculture Organization (FAO) e a World Health Organization (WHO). O código estrutura-se num conjunto de normas alimentares, códigos de boas práticas e princípios gerais para assegurar a higiene dos alimentos. A partir de 1980, a sua aplicação passa a ser recomendada, de uma forma integrada, dos produtores primários aos distribuidores. A partir de 1991, a CAC deu início à elaboração de um documento sobre a metodologia HACCP, com o título de “Guias para Aplicação do Sistema HACCP”, formalmente transformado em 1993 num documento de trabalho para a Higiene de Alimentos e transposto para a legislação comunitária pela Directiva 93/43/ CEE. Esta Directiva (Regulamento de Higiene Alimentar) torna obrigatória a adopção do sistema HACCP e foi transposta para a legislação nacional pelo Decreto-lei nº67/98 de 18 de Março. Na União Europeia o sistema HACCP foi convertido num sistema de auto controlo (baseado unicamente nos sete princípios do HACCP), o que resultou nalguma confusão e consequente inoperância dos agentes envolvidos, desde a implementação à própria fiscalização.

Com a publicação do Livro Branco sobre Segurança Alimentar em Janeiro de 2000, sublinhou-se a necessidade de uma política assente numa base científica sólida e estabeleceram-se as directrizes, normas gerais e procedimentos em matéria de segurança sanitária.

A reformulação da legislação surgiu devido à necessidade de reconquistar a confiança dos consumidores após as sucessivas crises alimentares que surgiram no final do século XX. Em 2002 foram revistos os princípios gerais da legislação alimentar, bem como os procedimentos relativos à segurança dos géneros alimentícios que também se aplicam aos alimentos para animais (Regulamento CE nº178/2002). O controlo faz-se ao longo de toda a cadeia alimentar, “from the farm to the fork” (Comissão Europeia, 2004).

Um conjunto de regulamentos comunitários foi criado em 2004, reestruturando e actualizando as normas contidas em várias Directivas criadas entre 1964 e 1994 e posteriormente derogadas ou alteradas pela Directiva 2004/41/CE. Este pacote legislativo inclui os seguintes documentos:

- Regulamento (CE) nº852/2004: estabelece regras gerais destinadas aos operadores das empresas do sector alimentar no que se refere à higiene dos géneros alimentícios conferindo vital importância aos operadores do sector alimentar. Este diploma pressupõe a adopção dos princípios da análise dos perigos e do controlo dos pontos críticos.
- Regulamento (CE) nº853/2004: complementa o anterior, estabelecendo regras específicas para os operadores no que se refere à higiene dos géneros alimentícios de origem animal.
- Regulamento (CE) nº854/2004: estabelece regras específicas de organização dos controlos oficiais de produtos de origem animal.
- Regulamento (CE) nº882/2004: contém regras gerais para a realização de controlos oficiais destinados a verificar o cumprimento das normas que visam a prevenção, eliminação ou redução para níveis aceitáveis dos riscos e a garantia da existência de práticas leais no comércio, bem como a defesa dos consumidores (incluindo a rotulagem).
- Regulamento (CE) nº2073/2005 (no seguimento do Regulamento (CE) nº178/2002 e do Regulamento (CE) nº852/2004): estabelece os critérios microbiológicos para certos alimentos, incluindo informações sobre métodos de colheita de amostras, métodos analíticos e limites microbiológicos. Realça a distinção entre critérios de segurança dos géneros alimentícios e critérios de higiene dos processos. Foi posteriormente alterado, nalguns aspectos, pelo Regulamento (CE) nº1441/2007.

2.1.4. Segurança Alimentar no Exército

A preocupação com a inocuidade dos géneros alimentícios é uma preocupação antiga para o Exército tal como é visível num trecho de um documento elaborado por Fernando Vieira de Sá, que data de 1949:

“...a medicina veterinária é, perante a saúde pública e até perante a saúde animal, essencial e profundamente uma *medicina preventiva*, a base das organizações de Serviços de Saúde Pública em todo o Mundo, tanto na paz como na guerra. E nesta última emergência – na guerra - não têm os veterinários militares hoje menor importância do que tiveram em tempos por motivo da mecanização quase integral dos exércitos; pelo contrário: à função de clínico hipiatra sobrepoz-se a dupla função de higienista e sanitarista.”

A participação dos EUA na Guerra Mundial de 1939 a 1945, obrigou à criação do primeiro sistema organizado de controlo preventivo da salubridade e segurança da qualidade dos alimentos desenvolvido pelo laboratório do Quartel Mestre General do Exército dos EUA (Karen, 2006). Após a entrada de Portugal para a OTAN (Organização do Tratado do Atlântico Norte), os serviços veterinários do Exército Português passaram a actuar nos moldes do Exército Americano. O serviço veterinário passou a desempenhar, a par da sua função básica de assistência clínica, a de inspecção dos alimentos destinados às tropas, à semelhança do que acontecera nos exércitos estrangeiros (Júnior, 1958).

A segunda Guerra Mundial foi o acontecimento que marcou de forma inequívoca a alteração de mentalidades e um maior entendimento sobre a importância da Segurança Alimentar. Em 1952, J. Prost da Fonseca refere esse mesmo facto na Revista de Medicina Veterinária:

“A última grande guerra, ensinou-nos que tanto a inspecção dos produtos alimentares destinados à alimentação das tropas e a profilaxia das doenças contagiosas dos animais, transmissíveis ao homem, constituem problemas de transcendente importância, no desenrolar das operações militares (...) a rápida evolução económica e social do pós-guerra evidenciou, por tal forma, tantos problemas de sanidade ligados à nossa profissão e, por seu turno, a táctica militar modificou-se, de tal maneira e tão profundamente, que a função higio-sanitária do veterinário militar passou a prevalecer”.

Eugénio Tropa e Fernando Vieira de Sá, foram os portugueses fundadores de uma escola única de Higienistas e Tecnologistas, que emergiu da necessidade de se encontrarem respostas para os grandes e graves problemas de abastecimento alimentar que surgiram durante e após a 2ª Guerra Mundial.

Na década de 50 alguns oficiais veterinários portugueses deslocaram-se ao estrangeiro com o propósito de ampliar os seus conhecimentos. Em 1954 verificou-se a especialização de alguns oficiais veterinários nos EUA que resultou na publicação de um Regulamento de Inspeção de Alimentos para o Exército (1959), onde se preconizavam procedimentos preventivos de controlo da qualidade. Na mesma época, o Professor Doutor Mário Ribeiro, Oficial do Exército Português, discípulo de Eugénio Tropa e Fernando Vieira de Sá, trabalhou directamente com René Buteaux, o investigador do Instituto Pasteur (França) que foi o criador da moderna “Microbiologia Alimentar”. O Prof. Mário Ribeiro influenciou gerações de Médicos Veterinários, nos domínios da Higiene e da Tecnologia dos alimentos. Deixou um legado de diversas obras científicas e técnicas relacionadas com os processos e os produtos de origem animal e o respectivo controlo de qualidade, entre os quais referimos os “Padrões Microbiológicos dos Alimentos Portugueses” (Bernardo, 2007).

Actualmente, as Forças Armadas defrontam factores de risco merecedores de particular atenção. Compatibilizar a preservação da saúde dos cidadãos que as integram com a responsabilidade de contribuírem para o bem-estar de toda a população é um enorme desafio. As Forças Armadas têm uma responsabilidade acrescida para sensibilizar, informar e desenvolver as culturas de segurança e de saúde dos seus servidores. É importante para as Instituições estudar, experimentar e empreender em clima de paz e formação, para aplicar em tempo de acção (Durão, 2008).

É importante referir que uma alimentação adequada que permita ao indivíduo nutrir-se fará com que o mesmo tenha condições de ampliar as suas capacidades técnica e intelectual (Santos, 2007). Tendo em conta as especificidades das suas funções, os militares são classificados como altamente susceptíveis quando em deslocamento ou empenhados em exercícios de campo. O esforço físico e emocional a que são sujeitos enfraquece o sistema imunitário. Estas situações podem ser agravadas por soldados submetidos a medicação e/ou expostos a doenças exóticas ou condições ambientais extremas (Nkwantabisa, 1999). O vigor físico e mental das tropas não poderá existir com homens mal alimentados; a falta de alimentos em quantidade e qualidade gera a desmoralização, o roubo, a insubordinação e a fuga (Júnior, 1958). É precisamente nos períodos de emergência, ou seja na campanha, que os benefícios da Segurança Alimentar mais se fazem sentir, dadas as condições especiais de aquisição, reabastecimento, confecção e consumo dos alimentos por grandes aglomerados humanos. Outro aspecto a considerar é o grande número de refeições que é necessário confeccionar nas UU/EE/OO do EP, os riscos associados à ocorrência de doenças alimentares, são desde logo acrescidos. Pelas razões referidas é fundamental que a Instituição desenvolva esforços no sentido de implementar sistemas capazes de assegurar a segurança dos géneros alimentícios distribuídos aos militares para que em situações mais exigentes o sistema continue funcional e consiga dar resposta às necessidades.

2.2. O Sistema HACCP

2.2.1. Perigos alimentares

A Segurança Alimentar está relacionada com a presença de perigos nos géneros alimentícios. Importa pois explicar, de forma clara, o que são perigos alimentares para facilitar o entendimento sobre a dinâmica da metodologia HACCP, já que o objectivo principal da mesma é a redução, neutralização ou eliminação dos perigos.

Um perigo alimentar é definido, segundo o Codex Alimentarius (FAO/WHO, 2005) como “...agente biológico, químico ou físico presente no alimento, ou uma propriedade deste, que pode provocar um efeito nocivo para a saúde.” Assim, os perigos poderão ser agrupados em três categorias: biológico, químico ou físico; e podem ocorrer em qualquer ponto do processo produtivo.

Os perigos biológicos subdividem-se em macro – ou microbiológicos. Os microbiológicos (como a presença de insectos ou roedores) podem ser uma fonte indirecta de perigo devido à possibilidade de serem portadores de microrganismos patogénicos. Contudo, são também considerados como corpos estranhos ou perigos físicos (Mortimore & Wallace, 2001). Os perigos microbiológicos de origem alimentar incluem: bactérias, vírus, parasitas e fungos. Contudo, a maioria das toxinfecções alimentares é causada por bactérias.

Quando ocorre a contaminação dos géneros alimentícios com produtos químicos, os seus efeitos podem verificar-se de imediato (intoxicação aguda, como é o caso de alimentos contaminados com pesticidas) ou a longo prazo (intoxicação crónica por mercúrio, por exemplo). Exemplos de contaminação com produtos químicos podem ser a presença de hormonas ou antibióticos nas matérias-primas de origem animal ou a contaminação do produto final com detergentes utilizados na limpeza da unidade de confecção.

Ao mencionar os perigos físicos reportamo-nos normalmente à presença de corpos estranhos tais como: vidros, fragmentos de metal, pedaços de madeira e plástico ou pedras. Incluem-se também neste grupo componentes intrínsecos das matérias-primas, tais como: espinhas de peixes, ossos ou cascas de avelãs (Mortimore & Wallace, 2001).

2.2.3. Pré – requisitos

A Segurança Alimentar deverá ser assegurada de forma a preservar a saúde do consumidor. Para prevenir, reduzir ou eliminar a contaminação dos alimentos durante a sua armazenagem e preparação, devem ser controlados todos os aspectos inerentes ao processo produtivo (Amorim & Novais, 2006). Os Códigos de Boas Práticas pretendem definir directrizes e linhas gerais de orientação, facultativas, que deverão ser seguidas pelos diferentes intervenientes do sector alimentar, de forma que os produtos que chegam às mãos do consumidor sejam seguros (Montes, Lloret & López, 2005).

A produção de alimentos seguros exige que o sistema HACCP seja construído sobre uma base sólida constituída, preferencialmente, por programas que incluam o cumprimento dos designados pré – requisitos. Cada segmento do sector alimentar deverá providenciar as condições necessárias para proteger os alimentos enquanto estão sob o seu controlo. Tradicionalmente, esse objectivo era alcançado através da aplicação dos Códigos de Boas Práticas, os quais são agora considerados como pré – requisitos para o planeamento e implementação de um plano HACCP eficaz. O cumprimento dos pré – requisitos assegura as condições ambientais e operacionais básicas, necessárias para a produção de alimentos inócuos, isto é, controla os perigos associados com a envolvente à unidade restauração. O HACCP controlará os perigos directamente associados com o processo produtivo.

O desenho e aplicação prática do sistema terão de respeitar dois grupos de tarefas diferenciados e independentes:

- a) Pré – requisitos;
- b) Aplicação das etapas da análise de perigos e identificação dos pontos de controlo críticos.

A existência e eficácia dos pré – requisitos deverão ser avaliadas durante a elaboração do plano HACCP. Todos os requisitos deverão estar documentados e serem regularmente auditados. Os programas de pré – requisitos são estabelecidos e geridos de forma independente do plano HACCP (FAO, 2001). Os pré – requisitos a cumprir não são rígidos pelo que é importante definir previamente os itens que se deverão incluir. De forma geral consideram-se os seguintes:

- 1) Instalações
- 2) Equipamento, utensílios e superfícies em contacto com os alimentos
- 3) Plano de higienização
- 4) Controlo de pragas
- 5) Abastecimento de águas
- 6) Gestão de resíduos
- 7) Selecção de fornecedores

8) Saúde e Higiene Pessoal

9) Formação

10) Boas Práticas de Fabrico

11) Embalagem e rotulagem

12) Rastreabilidade e procedimentos de retirada do mercado

De seguida referem-se, sumariamente, os aspectos fundamentais a considerar na execução dos programas de pré – requisitos.

1) Instalações

As instalações devem atender a diversos aspectos, desde o seu projecto inicial. Deverão ser implantadas em locais onde não existam nas imediações, indústrias ou outros agentes passíveis de contaminação.

O seu desenho deverá permitir um fluxo contínuo das operações (“marcha em frente”) (Baptista & Linhares, 2005), de modo a evitar contaminações cruzadas e a proporcionar condições de operacionalidade adequadas à higienização, produção e comercialização de produtos alimentares. A previsão de zonas específicas para cada tarefa, dispositivos de acesso restrito à área de laboração e saídas de emergência são aspectos que se revestem de alguma importância. Os materiais de construção deverão ser resistentes, laváveis, não tóxicos e facilmente higienizáveis. A área das instalações deve ser limpa, favorecendo o controlo de pragas e devem possuir todas as condições indispensáveis ao processo de laboração, tais como: energia eléctrica, sistema de esgotos, iluminação e ventilação adequadas (Regulamento CE nº852/2004).

2) Equipamentos, utensílios e superfícies em contacto com os alimentos

Os equipamentos, utensílios e superfícies não poderão constituir-se como fonte de contaminação, em si mesmos, e deverão evitar contaminações cruzadas. O equipamento deve ser resistente, não tóxico e deve ter um desenho que permita uma higienização eficaz. Todo o equipamento deverá ter um registo que inclua qualquer informação existente sobre o mesmo, onde se incluirão os planos de manutenção e verificação dos equipamentos. A calibração dos sistemas de monitorização e registo é realizada, no mínimo, semestralmente (Amorim & Novais, 2006).

3) Plano de higienização

O plano abrange as operações de Limpeza e Desinfecção, com o objectivo de eliminar a sujidade e reduzir a carga microbiana existente. Os detergentes utilizados deverão ser escolhidos considerando as suas características intrínsecas e tendo em conta o tipo de sujidade existente. Os desinfectantes deverão ser específicos para cada área, de acordo com os microrganismos susceptíveis de ocorrerem em determinado processo e as suas propriedades. Além dos produtos a utilizar e respectivos tempos de aplicação, o plano deve incluir a periodicidade das operações e os responsáveis, quer pelo registo quer pela verificação das mesmas.

De relembrar que os microrganismos têm elevada capacidade de adaptação pelo que é conveniente proceder à rotação dos produtos. Os produtos deverão ser armazenados, devidamente identificados, em zonas adequadas ao efeito e, preferencialmente, separados das zonas de trabalho (Pinto, 2003).

4) Controlo de pragas

Neste âmbito, as maiores preocupações para o sector alimentar são insectos e roedores, fonte importante de disseminação de agentes infecciosos. São também capazes de provocar prejuízos consideráveis em alimentos, equipamentos, tubagens e cabos eléctricos. O desenho e correcta utilização das instalações assumem vital importância, reduzindo o número de locais de acesso e os locais húmidos e escuros com disponibilidade de alimento. Para o controlo de pragas deverá recorrer-se a empresas especializadas. Os planos de controlo deverão incluir: parasitas susceptíveis, sinais de alerta, possíveis danos e consequências relativos a cada espécie referida, procedimentos de controlo, periodicidade das actividades, localização dos iscos e insectocaçadores, o responsável pela sua execução e o responsável pela verificação e respectivo registo (Baptista & Linhares, 2005).

Os procedimentos de controlo de pragas não poderão colocar a possibilidade de contaminação dos géneros alimentícios. Por essa razão, os insecticidas sob a forma de spray não devem ser usados nas zonas de armazenagem, preparação e confecção de alimentos.

5) Abastecimento de águas

Toda a água que contacte, directa ou indirectamente com os géneros alimentícios tem de respeitar os mínimos (microbiológicos e químicos) descritos no Decreto-lei, nº306/2007 de 27 de Agosto, referentes à água destinada ao consumo humano. As análises à água deverão ser efectuadas por um laboratório de referência acreditado pelo Instituto Português de Acreditação (IPAC) e aprovado pelo IRAR (Instituto Regulador de Águas e Resíduos).

6) Gestão de resíduos

O sistema de gestão de resíduos deverá considerar a dimensão do estabelecimento e tipo de actividade exercida. O estabelecimento procede, em primeiro lugar, à identificação de cada um dos tipos de resíduos gerados e prevê as respectivas quantidades produzidas. Quando na posse destas informações poderá então escolher os serviços de uma empresa especializada e que mais se adequa ao tratamento/ encaminhamento dos mesmos. De realçar a importância da frequência de recolha bem como do correcto dimensionamento dos locais destinados ao armazenamento temporário dos resíduos. O plano de higienização do estabelecimento deverá fazer referência aos contentores, com tampa e pedal, onde serão colocados os resíduos após terem sido guardados em sacos de plástico devidamente encerrados. Os circuitos de recolha deverão ser definidos de forma a minimizar a ocorrência de contaminações cruzadas. A sua definição é importante não só em termos espaciais, bem como temporais (Mortimore & Wallace, 2001).

As gorduras alimentares usadas devem ser entregues a empresas de recolha, devidamente licenciadas, que posteriormente as reencaminham para valorização.

7) Selecção de fornecedores

O processo de aquisição deve ser feito de forma a garantir que os alimentos sejam seguros e de qualidade, pelo que a selecção de fornecedores é fundamental. Além da relação preço/qualidade ser a mais vantajosa, os fornecedores devem ser escolhidos de acordo com o cumprimento de determinados requisitos e deve também proceder-se à avaliação das condições higio-sanitárias da própria empresa. Os fornecedores seleccionados devem disponibilizar as seguintes informações: fichas técnicas e controlos analíticos referentes aos produtos, licença de exploração industrial e certificado de conformidade do material de embalagem.

8) Saúde e higiene pessoal

Os elementos do pessoal são fonte potencial de agentes causadores de toxinfecções, particularmente bactérias como *S. aureus* e *E. coli*. Os manipuladores de alimentos deverão ter em atenção a higiene das mãos e vestuário, a utilização de luvas, ausência de adornos, cabelos e unhas limpos. Deverão ser efectuados exames periódicos para garantir o estado hígido dos trabalhadores. A conduta e atitude dos trabalhadores são imprescindíveis para evitar perigos alimentares.

9) Formação

Todos os indivíduos que manipulem os géneros alimentícios, bem como os responsáveis pelo desenvolvimento e manutenção dos sistemas de segurança alimentar deverão ter formação específica dentro desta área. Os planos de formação devem abranger:

- Higiene geral na preparação e confecção de alimentos,
- Higienização,
- Plano de HACCP,
- Pragas e seu controlo,
- Causas e métodos de prevenção das contaminações cruzadas.

Os planos de formação deverão ser efectuados anualmente usando como indicadores qualquer alteração com consequências no processo produtivo como: recrutamento de novos colaboradores, alterações no processo produtivo e/ou alterações do produto, entre outras (AHP, 2005).

10) Boas Práticas de Fabrico

As Boas Práticas de Fabrico constituem-se como um conjunto de medidas preventivas relacionadas com condições da organização, cujo objectivo é reduzir ou eliminar fontes de contaminação. Deverão ainda ser analisadas e controladas situações como a protecção de alimentos, o controlo do binómio tempo x temperatura, a prioridade das operações, arrefecimento, reaquecimento, a utilização de sobras e outras situações onde seja possível a ocorrência de um perigo a um nível inaceitável para o produto.

11) Embalagem e rotulagem

As embalagens deverão ser de material próprio para contactar com os géneros alimentícios e estar armazenados em local próprio.

A documentação normativa relativa à rotulagem verificou um aumento, em parte como resultado da pressão – cada vez maior – exercida pelos consumidores em busca de informação. O rótulo deverá incluir: denominação do produto, quantidade líquida, ingredientes adicionados e respectivas quantidades, condições de utilização e lote (Mortimore & Wallace, 2001).

12) Rastreabilidade e procedimento de retirada do mercado

A rastreabilidade implica conhecer a origem do produto a partir de qualquer ponto da cadeia alimentar. Para que tal se verifique é necessário que todos os produtos possuam um número de registo que os acompanhe. O procedimento de recolha refere-se à remoção de determinado produto do mercado, sempre que é detectado um produto que não é seguro.

Os operadores deverão ter capacidade para identificar a quem compraram e a quem forneceram esse produto, deverão ainda ser capazes de colocar essa informação à disposição das autoridades competentes de forma rápida.

2.2.4. Utilização do HACCP e suas vantagens

Tal como foi referido o sistema HACCP foi desenvolvido nos anos 60 pela Pillsbury Corporation, em colaboração com o laboratório do Exército dos Estados Unidos da América e a pedido da NASA, de modo a dar resposta às exigências específicas de alimentos para as missões espaciais. A NASA tinha a intenção de obter um sistema capaz de garantir a inocuidade dos géneros alimentícios sem necessidade de recorrer a exames ao produto final. A sigla HACCP traduz-se em “Hazard Analysis Critical Control Point”, o que – como a própria designação indica – implica a análise dos perigos ao longo do processo produtivo identificando os pontos de controlo decisivos para garantir a eliminação ou redução dos riscos a níveis aceitáveis (Formam, 2003). Importa a esta altura fazer a distinção entre perigo e risco, o primeiro diz respeito ao agente presente no alimento (seja ele biológico, químico ou físico), ao passo que o segundo se reporta à probabilidade de determinado perigo se verificar (Schothorst, 2004). Assim, o HACCP surgiu como um sistema inovador porque, ao invés de se basear exclusivamente na análise do produto final, procura ao longo da cadeia de produção os pontos passíveis de serem controlados e que permitem a minimização ou neutralização dos perigos em tempo real. (Briggs, Reinhold & Schmit, 2008). O sistema HACCP providencia a estrutura para a monitorização completa do sistema, “do prado ao prato”, de forma a reduzir o risco de toxinfecções alimentares. É planeado de forma a identificar e controlar potenciais problemas antes da sua ocorrência.

A Food and Drug Administration recomenda o HACCP “porque é um sistema de controlo preventivo que é o modo mais eficaz e eficiente de assegurar que os produtos alimentares são seguros” (FDA, 1997).

Os estabelecimentos de restauração têm sido frequentemente associados a surtos de toxinfecções alimentares. Os factores que contribuem para a ocorrência das mesmas, neste tipo de estabelecimento, são, segundo a ASAE (2005):

1. Utilização de ingredientes contaminados em refeições preparadas incorrectamente;
2. Tratamento térmico defeituoso ou arrefecimento inadequado dos alimentos;
3. Preparação das refeições com uma antecedência excessiva;
4. Emprego incorrecto de restos de comida;
5. Contaminação por pessoas infectadas;
6. Transferência da contaminação a partir de alimentos crus ou de superfícies ou equipamentos contaminados.

A utilização do HACCP é justificada pela necessidade de um sistema eficaz que promova a saúde humana, em termos alimentares, e pelas vantagens que demonstra relativamente aos sistemas utilizados tradicionalmente. Do vasto conjunto de vantagens que o HACCP possui, podemos referir: o facto de ser um processo sistematizado, científico e documentado; que permite a sua aplicação a toda a cadeia alimentar e também a racionalização de recursos, humanos e materiais, ao orientá-los para pontos-chave do processo. Esta metodologia possibilita uma vigilância efectiva e eficaz, porque através da existência de registos permite aos responsáveis avaliar o cumprimento das leis de Segurança Alimentar ao longo de um determinado período de tempo, ao invés de se basearem apenas naquilo que se observou única e exclusivamente no decurso da auditoria. Implica a responsabilidade dos operadores do sector alimentar e reforça a imagem da empresa e a confiança dos consumidores (Briggs *et al.*, 2008).

2.2.5. Princípios do HACCP

O sistema HACCP assenta em sete princípios (FDA, 1997):

- 1º) Identificação e Análise dos perigos.
- 2º) Determinação dos Pontos Críticos de Controlo (PCCs).
- 3º) Estabelecimento dos limites críticos para cada PCC.
- 4º) Estabelecimento de procedimentos de monitorização para cada PCC.
- 5º) Estabelecimento das acções correctivas a tomar quando determinado PCC se encontra fora dos níveis aceitáveis.
- 6º) Estabelecimento de procedimentos para a verificação de que o sistema HACCP funciona efectivamente.
- 7º) Estabelecimento de sistemas de registo e arquivo de dados que documentam todo o plano HACCP.

2.2.6. Planificação e Implementação do sistema HACCP

Antes de se dar início à planificação e implementação de um sistema HACCP é importante efectuar uma auditoria inicial de modo a avaliar os recursos e sistemas existentes e compará-los com os requisitos necessários para uma gestão eficaz. Se os pré – requisitos não se verificam procede-se, nesta fase, à sua implementação. A existência de programas de pré – requisitos é extremamente importante porque permite uma redução efectiva do número de potenciais perigos identificados.

Para a elaboração de um plano HACCP adequado, que resulte num sistema HACCP eficaz, é necessário percorrer 14 etapas que podem ser agrupadas em três conjuntos distintos: etapas preliminares, aplicação dos princípios HACCP e revisão do sistema. Posteriormente e, de forma continuada, é importante a manutenção do sistema HACCP implementado. (MDN, 2003).

Etapas preliminares

Nas etapas preliminares incluem-se várias tarefas: a definição do âmbito do estudo, identificação e formação da equipa HACCP, descrição do produto e do processo, identificação do uso pretendido para o produto, elaboração e verificação do fluxograma.

1ª Etapa: Definição do âmbito de estudo

A definição exacta do âmbito do estudo é o ponto de partida para um plano HACCP adequado. Importa nesta primeira etapa esclarecer qual o objectivo do projecto a desenvolver. Esta definição deve abranger todas as fases do processo produtivo, incluir as matérias-primas e deve ter em conta todos os perigos biológicos, químicos e físicos (Mortimore & Wallace, 2001).

2ª Etapa: Selecção da equipa HACCP

Antes de proceder à selecção da equipa HACCP, é fundamental a consciencialização dos órgãos de direcção a todos os níveis. É necessário que compreendam efectivamente o conceito HACCP, os benefícios inerentes para o estabelecimento e os custos associados. Para conseguir o empenho por parte da direcção é importante informar, sensibilizar e motivar.

A equipa HACCP a ser constituída deverá ser multidisciplinar, de forma a estar familiarizada com as diferentes variáveis e especificidades das operações. A equipa deverá limitar o estudo a um processo ou produto específico, identificar e classificar todos os perigos possíveis. O treino e a motivação de todos os seus constituintes são fundamentais (FAO, 1998).

3ª Etapa: Descrição do produto e do processo

A equipa HACCP deve proceder à elaboração de um documento onde conste a descrição completa do produto. A informação sobre o produto final deve incluir:

- Designação do produto;
- Informação sobre as matérias-primas;
- Características organolépticas;
- Características microbiológicas, químicas e físicas;
- Condições de armazenagem e distribuição;
- Fases do processo (operações sofridas pelos alimentos);
- Tipo de embalagem;
- Prazo de validade;
- Necessidades específicas de rotulagem.

Todos os detalhes da composição e processamento do produto devem ser entendidos pela equipa; esta informação é essencial, em particular para os perigos microbiológicos, porque a composição dos produtos tem de ser avaliada relativamente à capacidade de proporcionar as condições de crescimento de diferentes microrganismos patogénicos (FAO, 1998).

4ª Etapa: Identificação do uso pretendido

O uso pretendido para o produto tem que ver com as expectativas de utilização pelo consumidor. É importante que nesta etapa a equipa identifique os potenciais consumidores do produto. Por exemplo as escolas, instituições de solidariedade e hospitais têm segmentos da população mais susceptíveis (crianças, idosos e imunodeprimidos). A avaliação de ingredientes quanto ao seu poder alergénico também deve ser equacionada. As instruções para a utilização do produto podem ajudar a eliminar qualquer perigo que possa, eventualmente, ocorrer (ARESP, 2006).

5ª Etapa: Elaboração do fluxograma

A construção de um diagrama de fluxo é da responsabilidade da equipa e deve incluir todos os passos do processo. A identificação das diferentes vias potenciais de contaminação e a escolha de métodos de controlo são mais fáceis se tiver acesso a um fluxograma. A análise do fluxo das matérias-primas até ao seu ponto de distribuição, ao longo de toda a linha de produção, é uma ferramenta específica e importante para a identificação e controlo dos perigos. Assim, cada etapa do processo deverá ser considerada em detalhe.

Também se deverá desenhar uma planta esquemática com os fluxos, quer de materiais quer dos trabalhadores. O fluxo de materiais deve abranger todo o processo (desde a recepção das matérias primas à saída do produto final do estabelecimento). O fluxo dos trabalhadores deverá indicar os seus movimentos através de todas as instalações, incluindo vestiários, casas de banho e bares. A localização dos lavatórios (e pedilúvios, quando aplicável) também é aconselhada. A planta deverá ajudar a identificar zonas potenciais de contaminação cruzada (FDA, 1997).

6ª Etapa: Verificação do fluxograma

A verificação *in loco* do fluxograma é importante para garantir que está perfeitamente ajustado à realidade e que é o mais completo possível. De forma a incluir todas as alternativas possíveis devem ser efectuadas visitas aos turnos da noite e de fim-de-semana (Mortimore & Wallace, 2001).

Aplicação dos princípios HACCP

Após a execução das tarefas preliminares procede-se à aplicação dos princípios postulados pelo sistema HACCP:

7ª Etapa: Identificação e Análise de Perigos (1º Princípio HACCP)

A identificação e análise de perigos, tal como o próprio nome do sistema indica (Hazard Analysis Critical Control Points), é uma das tarefas mais importantes (Forman, 2003). Uma identificação e análise de perigos incorrecta conduz, inevitavelmente, a um plano HACCP inadequado. Para que a aplicação seja correcta, este ponto requer peritos técnicos e um background científico que abranja diferentes domínios do conhecimento para uma correcta identificação de todos os potenciais perigos.

Após a conclusão da identificação e análise dos perigos é necessário identificar as medidas de controlo a aplicar. Uma medida de controlo é definida, por Mortimore & Wallace (2001), como: "...qualquer factor ou actividade que pode ser utilizado para prevenir, eliminar ou reduzir a um nível aceitável, um perigo para a segurança dos alimentos...".

A análise de perigos implica a recolha e avaliação de dados sobre os perigos e sobre os factores que favoreçam a presença dos mesmos, de forma a poder tomar-se uma decisão fundamentada sobre quais são os perigos que afectam a segurança dos alimentos e que devem, portanto, ser incluídos no plano HACCP (FDA, 1997).

Os perigos com baixa probabilidade de ocorrência e reduzida severidade não devem ser remetidos ao sistema HACCP, mas é importante a sua inclusão nos Códigos de Boas Práticas (MDN, 2003). Para simplificar a análise de perigos, esta poderá ser subdividida em cinco actividades, cuja aplicação sequencial permite assegurar a ausência de omissões de qualquer perigo. Após a conclusão destas actividades, a equipa HACCP está apta a efectuar uma lista extensiva e realista dos potenciais perigos. As cinco actividades são:

- Efectuar o controlo das matérias-primas à recepção;
- Avaliar as operações de processamento;
- Observar a execução das operações;
- Efectuar medições: temperatura dos produtos, binómios tempo x temperatura dos processos térmicos, pH e a_w dos produtos.
- Análise das medições realizadas: por exemplo, interpretar as temperaturas recolhidas comparando-as com as temperaturas óptimas de crescimento dos microrganismos e os intervalos dentro dos quais eles se desenvolvem.

A informação reunida vai permitir a avaliação dos potenciais perigos identificados para determinar:

- a severidade, ou seja, a magnitude ou gravidade das consequências possíveis de determinado perigo. Podemos classificá-la:
 - Elevada: quando o perigo que conduz a produto não seguro provoca doença no consumidor que exige atendimento médico. Pode, em último caso, causar a morte ao consumidor;
 - Moderada: perigo que pode resultar num produto não seguro, a patogenicidade é menor e a sintomatologia é menos severa; os efeitos podem ser revertidos por atendimento médico;
 - Reduzida: a sintomatologia é leve, sem implicações graves na saúde do consumidor.

▫ a probabilidade de ocorrência de um perigo que cause um efeito adverso. Os graus de probabilidade são classificados em alta, moderada ou reduzida (Afonso, 2006).

▫ os procedimentos ou etapas em que se pode aplicar controlo e no qual um perigo alimentar pode ser prevenido, eliminado ou reduzido a um nível aceitável. Ou seja, permite determinar os pontos críticos de controlo (PCCs).

Conjugando a probabilidade de ocorrência de um perigo e a severidade do mesmo podemos diferenciá-los em diferentes categorias de risco de acordo com a sua importância (Tabela 1):

Tabela 1. Classificação dos perigos de acordo com a probabilidade de ocorrência e severidade das suas consequências (adaptado de Afonso, 2006).

Severidade \ Probabilidade	Reduzida	Moderada	Alta
Reduzida	Negligenciável	Tolerável	Moderado
Moderada	Tolerável	Moderado	Considerável
Alta	Moderado	Considerável	Intolerável

8ª Etapa: Determinação dos Pontos Críticos de Controlo (2º Princípio HACCP)

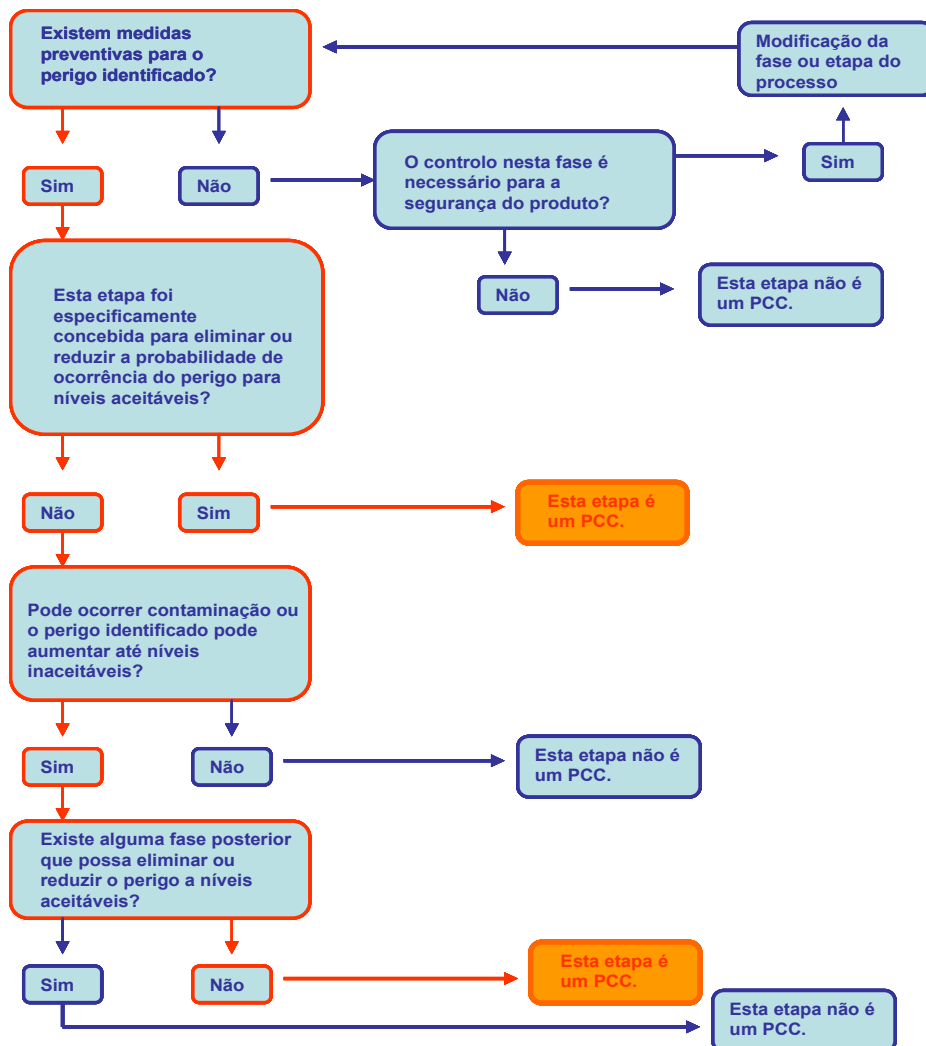
Um ponto de controlo é qualquer etapa, ponto ou procedimento no qual se pode exercer controlo, ao passo que um Ponto de Controlo Crítico (PCC) é aquele no qual o controlo exercido pode evitar, eliminar ou reduzir o perigo para a segurança alimentar até um nível aceitável, garantindo segurança alimentar (FDA, 1997).

A determinação dos PCCs deve ser rigorosa e cuidada. Há sempre a tendência de designar demasiados PCCs numa tentativa de precaução, o que se traduz posteriormente numa perda de credibilidade e difícil exequibilidade do plano HACCP. Por outro lado, um número demasiado reduzido de PCCs pode ser ainda pior, já que poderá originar a distribuição de produtos efectivamente perigosos para a saúde dos consumidores.

Os PCCs devem ser cuidadosamente desenvolvidos e documentados nunca esquecendo que têm como objectivo a segurança alimentar. Os perigos que se classificarem como intoleráveis, consideráveis ou moderados na Tabela 1, deverão sofrer uma avaliação mais exaustiva de modo a saber se a etapa é, ou não, um ponto de controlo crítico. Uma estratégia generalizada para a identificação de cada PCC é o recurso a uma árvore de decisão, que consiste numa série esquematizada de quatro perguntas, desenhadas para avaliar de forma objectiva se determinado ponto de controlo é ou não crítico para a segurança do produto final (FDA, 1997). As perguntas que constam da árvore de decisão (Figura 1) deverão ser respondidas para cada perigo, em cada etapa do processo.

Segundo as recomendações do Codex Alimentarius a determinação dos PCCs deve seguir a árvore de decisão representada na Figura 1.

Figura 1. Árvore de decisão para a determinação dos PCCs, adaptada da ARESP (2006) e FDA (1997)



Questão nº1 (Q1): Existem medidas preventivas para o perigo identificado?

Para responder a esta questão deverão considerar-se as medidas preventivas já existentes, bem como as que poderão ser tomadas. A interpretação a dar à questão é saber se o operador pode ou não utilizar uma medida de controlo neste ponto, para controlar o perigo identificado.

Se a resposta for afirmativa, é importante descrever as medidas referidas e avança-se para a questão seguinte.

No caso de uma resposta negativa é importante esclarecer de que forma será controlado o perigo, numa operação posterior à considerada. A etapa onde será estabelecido o controlo efectivo do perigo terá de ser considerada um PCC. Se a resposta foi “não”, mas a etapa é reconhecida como fundamental para o controlo terão de proceder-se a alterações na etapa ou produto (ARESP, 2006).

Questão nº2 (Q2): Esta etapa foi especificamente concebida para eliminar ou reduzir a probabilidade de ocorrência do perigo para níveis aceitáveis?

A chave para responder adequadamente a esta pergunta é reparar que a mesma se refere à etapa e não às medidas de controlo. Se o procedimento está desenhado especificamente para eliminar ou reduzir o perigo, a etapa é, automaticamente, um PCC. Se a resposta é “não”, procede-se à resposta da questão seguinte (ARESP, 2006).

Questão nº3 (Q3): Pode ocorrer contaminação ou o perigo identificado pode aumentar até níveis inaceitáveis?

Esta pergunta refere-se à probabilidade, bem como à severidade do perigo. No caso de ser possível um aumento para valores elevados que resultem num perigo intolerável para a saúde a resposta será positiva e teremos de passar à pergunta seguinte. Se a contaminação não representa uma ameaça significativa para a saúde humana ou a sua ocorrência é improvável, a resposta é negativa e a etapa não é considerada um PCC (ARESP, 2006).

Questão nº4 (Q4): Existe alguma fase posterior que possa eliminar ou reduzir o perigo a níveis aceitáveis?

Se não existe, agendada no processo, uma etapa posterior que permita controlar o perigo identificado, a resposta é “não” e a etapa é considerada um PCC. No caso de uma operação subsequente assegurar que o perigo se mantém dentro de limites aceitáveis a resposta é afirmativa e o processo considerado não é um PCC (ARESP, 2006).

9ª Etapa: Estabelecimento de limites críticos para cada PCC (3º Princípio HACCP)

O limite crítico permite distinguir o aceitável do inaceitável, representa as fronteiras utilizadas para definir se uma operação está, ou não, a gerar produtos seguros (FDA, 1997). Os limites críticos poderão estar contemplados em normas nacionais ou internacionais ou ser mais restritos, podendo corresponder a padrões de segurança definidos pela própria empresa.

A equipa HACCP deverá ter um conhecimento profundo dos critérios relativos à segurança em cada PCC, de forma a estabelecer limites críticos adequados. Isto significa que a equipa deve compreender com exactidão os potenciais perigos, bem como os factores que estão implicados na sua prevenção e controlo. Poderão ser estabelecidos através de parâmetros como tempo, temperatura ou a_w , entre outros (Schothorst, 2004). Se estes parâmetros se mantiverem dentro dos limites, a segurança do produto é garantida.

Além dos limites críticos os operadores poderão estabelecer outros limites, mais restritivos, de modo a evitar que o limite crítico seja ultrapassado. Estes são designados limites ou pré-requisitos operativos e são utilizados em PCCs cuja monitorização mostra uma tendência para a perda de controlo. Os limites operativos são estabelecidos para a gestão quotidiana do processo e não têm como causa exclusiva a segurança alimentar, o operador pode escolher trabalhar dentro de um limite mais apertado por diversas razões sejam elas de qualidade, para evitar exceder os limites críticos ou para explicar a variabilidade normal do processo (Mortimore & Wallace, 2001). Este tipo de limites deve ser documentado e estar incluído no sistema de vigilância. O facto de permitirem verificar uma tendência para a perda de controlo, permite actuar preventivamente e evitar o reprocessamento do produto ou, pior ainda, a destruição do mesmo. O processo deverá sofrer ajustes sempre que os limites operativos são ultrapassados (Mortimore & Wallace, 2001).

10ª Etapa: Estabelecimento de um sistema de monitorização (4º Princípio HACCP)

A monitorização é definida, segundo o Codex Alimentarius (1997) como “...o acto de conduzir uma sequência planificada de observações ou medições de parâmetros de controlo, com o objectivo de avaliar se um PCC está sob controlo...”.

A monitorização é a avaliação de determinado PCC relativamente aos seus limites críticos. Os procedimentos de monitorização deverão estar aptos a detectar perdas de controlo em determinado PCC. Assim, é importante definir como, quando e quem será o responsável pela tarefa. O fundamento da monitorização é permitir, de acordo com os resultados obtidos, tomar decisões e executar as correspondentes medidas correctivas.

Os procedimentos de monitorização comumente utilizados baseiam-se em observações e tendem a ser expeditos de modo a dar um resultado em tempo real. Por esta razão, raramente se utilizam os testes microbiológicos devido ao tempo que necessitam para a sua realização (FAO, 1998). As medições de parâmetros químicos e físicos são, por isso, preferidas porque são rápidas e normalmente mais eficazes na garantia do controlo de perigos microbiológicos. Um exemplo prático é o caso do leite, a segurança da pasteurização é assegurada normalmente por medições do binómio tempo x temperatura em vez de testar o leite aquecido para assegurar a ausência de microrganismos patogénicos sobreviventes.

O processo de monitorização permite ao produtor demonstrar que o plano HACCP está a ser cumprido. Os dados resultantes da monitorização devem ser revistos e avaliados por pessoas que tenham o conhecimento necessário e a autoridade para levar a cabo, quando indicado, medidas correctivas (CE, 2005).

11ª Etapa: Estabelecimento de acções correctivas (5º Princípio HACCP)

Uma acção correctiva é “... uma acção a ser tomada quando os resultados da monitorização do PCC indicam perda de controlo...”. A perda de controlo é considerada como um desvio do limite crítico determinado para um PCC. Os procedimentos a tomar devem estar previamente definidos e documentados. Qualquer desvio deve ser controlado por medidas que incluem quer acções sobre o produto não conforme, quer acções correctivas sobre a causa da não conformidade. As acções correctivas devem ser registadas (CE, 2005).

Depois de ocorrer o desvio é importante uma actuação rápida. Serão necessários dois tipos de acção, cujo registo detalhado é fundamental:

1. Ajustamento do processo para o colocar de novo sobre controlo. No caso de não se conseguir retornar à normalidade do processo é possível que seja necessário parar a linha de produção e proceder à sua reiniciação.
2. Estabelecimento de medidas relativamente ao material produzido durante o período de desvio: Numa fase inicial poderão determinar-se várias medidas tais como a retenção do produto suspeito, aconselhamento com a equipa HACCP para avaliar o risco daquele produto e efectuar análises suplementares, se necessário, para garantir a segurança.

A análise das causas na origem dos desvios observados é fundamental para evitar a sua recorrência.

Após a reunião de todas as informações é importante decidir as medidas correctivas a tomar as quais incluem, dentro das mais prováveis: correcção das causas que provocaram o desvio, destruição ou reutilização do produto não conforme e libertação do produto após recolha de amostras que permitam suportar esta decisão.

É importante saber quem será o responsável pelas medidas correctivas, bem como o responsável pela documentação das acções executadas.

A diversidade dos possíveis desvios em cada PCC implica que existe a possibilidade de serem necessárias mais do que uma acção correctiva em cada PCC.

Considerando que a razão principal para implementar o HACCP é prevenir a ocorrência de problemas, as acções correctivas devem ser tomadas para prevenir os desvios nos PCCs. As medidas correctivas são necessárias para determinar a causa do problema, evitar a sua recorrência e fazer o acompanhamento, com monitorização e reavaliação, para nos assegurarmos que a acção implementada foi eficaz.

12ª Etapa: Estabelecer procedimentos de verificação (6º Princípio HACCP)

No Codex Alimentarius (1997), a verificação é definida como “...aplicação de métodos, procedimentos, testes e outras avaliações, em conjunto com a monitorização, de forma a determinar o cumprimento do plano HACCP...”.

A preparação cuidada do plano HACCP, com a definição clara de todos os itens necessários, não garante a sua eficácia. Os procedimentos de verificação devem permitir avaliar as medidas de controlo e assegurar que existe um controlo suficiente para todas as possibilidades. A validação do plano HACCP é um processo crucial. As validações deverão ser calendarizadas com uma frequência pré determinada. Contudo, podem ocorrer outros factores que provoquem a revisão e alteração do plano.

As auditorias do sistema HACCP são efectuadas de forma a comparar as práticas correntes do sistema HACCP com aquelas descritas no plano. As auditorias são sistemáticas e independentes, envolvem observações *in situ*, entrevistas e a revisão de registos com o objectivo de determinar se os procedimentos e actividades constantes no plano estão efectivamente implementados no sistema HACCP.

13ª Etapa: Implementação de um sistema de registo (7º Princípio HACCP)

Os registos são essenciais para rever a adaptabilidade do plano HACCP (Schothorst, 2004). O registo deverá incluir: historial do processo, monitorização, desvios ocorridos e respectivas acções correctivas, verificados em cada PCC. O registo poderá assumir diferentes formas: gráfico, texto, suporte informático ou outra. A importância dos registos não pode ser subestimada, é imperativo que o produtor mantenha registos completos, actualizados e devidamente preenchidos.

Um programa HACCP funcional exige a manutenção de quatro tipos de registo: a documentação de suporte para o desenvolvimento do plano, os registos gerados pelo sistema, a documentação de métodos e procedimentos utilizados e o registo das formações ministradas aos trabalhadores.

Revisão do sistema HACCP

A última etapa na implementação de um sistema HACCP é a sua revisão que deve ser periódica ou extraordinária, sempre que surjam alterações que o justifiquem, como é o caso de novos produtos ou introdução de novos processos. Após a revisão do sistema e, no caso de haver necessidade, deve proceder-se a correcções do mesmo, após as quais se levará a cabo a implementação do sistema já actualizado.

A validação do Plano HACCP corresponde à actividade de avaliar se o plano identifica de maneira adequada e controla todos os perigos significativos para a inocuidade dos alimentos ou se os reduz a um nível aceitável. A avaliação deve ser suportada numa revisão da literatura para assegurar uma adequada base científica e técnica para as decisões (Baptista & Linhares, 2005).

A realização sistemática de auditorias ao Sistema HACCP tem como objectivo a sua avaliação através de uma metodologia variada, que pode ir desde a simples observação no local, entrevistas e análise de documentos e registos (Baptista & Linhares, 2005).

3. Desenvolvimento do projecto

3.1. Introdução

Obedecendo a uma lógica de organização territorial, o apoio técnico na área da Segurança Alimentar nas Unidades do Exército foi feito, durante as últimas décadas, através dos SIALs (Secção de Inspeção de Alimentação) dos Quartéis-Generais do Exército. Após a extinção desta estrutura surgiu a necessidade de criar um organismo capaz de prestar os serviços de suporte à Segurança Alimentar nas várias Unidades/Entidades/Órgãos (UU/EE/OO) do Exército Português (EP). O Laboratório de Bromatologia do Exército (LBE) detém as capacidades técnicas e humanas necessárias para apoiar a implementação e manutenção de sistemas de autocontrolo. Destas capacidades fazem parte não só a execução das análises microbiológicas dos alimentos, como a avaliação local para verificação e auditoria das condições de higiene das instalações, equipamentos e de manipulação dos géneros alimentícios.

Após dois anos de actividades de apoio directo, na área da Segurança Alimentar, às UU/EE/OO do Exército o LBE visitou e inspeccionou 57 das 70 cozinhas existentes. A auditoria ao Depósito Geral de Material do Exército (DGME) mostrou a existência de alguns dos pré-requisitos necessários para a implementação de um sistema de autocontrolo. Assim, este trabalho teve como objectivo principal a implementação da metodologia HACCP, através de um plano concebido para esta unidade, o Depósito Geral de Material do Exército.

3.2. Descrição da unidade

O DGME (Figura 2) situa-se no concelho de Benavente, distrito de Santarém, na estrada do Infantado perto de Alcochete. A criação de um único Depósito Geral de Material do Exército resultou de uma política de reestruturação e concentração de órgãos que originou a extinção dos cinco depósitos do Exército: Depósito Geral de Material de Intendência (DGMI), Depósito Geral de Material de Guerra (DGMG), Depósito Geral de Material de Transmissões (DGMT), Depósito Geral de Material

Figura 2. Fotografia aérea do DGME



Sanitário (DGMS) e Depósito Geral de Material de Engenharia (DGME). A missão do DGME é assegurar o reabastecimento de todas as unidades do EP. O DGME é responsável pelo fornecimento de todo o material ao EP, com excepção do material de fardamento, dos combustíveis e das munições. Quanto ao efectivo, servem nesta unidade: dezassete Oficiais, quarenta e dois Sargentos e noventa e cinco Praças.

O responsável pela Secção de Alimentação desta unidade é o Primeiro-sargento (1ºSAR) Fernando Pais António. O DGME possui apenas uma cozinha que serve três zonas de distribuição distintas: duas messes (uma de Oficiais e outra para Sargentos) e o Rancho Geral. Nas messes, as refeições dispõem de serviço à mesa enquanto no Rancho Geral a distribuição das refeições realiza-se através de uma linha de “self-service”. Diariamente são servidas nesta unidade cerca de vinte e cinco primeiras e terceiras refeições e cerca de cento e cinquenta segundas refeições.

3.3 Relatório e conclusões da auditoria inicial efectuada ao DGME

No dia 22 de Janeiro de 2008 uma equipa do LBE constituída por três Oficiais Médicos Veterinários e um Sargento Enfermeiro de Veterinária (TEN VET José Freitas, TEN VET Pedro Tomás Silva, TEN VET Tirocinante Paulo Morouço e SCh SS/VET Luís Marono), deslocou-se ao DGME para uma visita de Apoio Técnico ao Sector de Alimentação desta unidade. A visita teve como propósito a realização de um estudo de situação, para avaliar as condições de funcionamento do Sector de Alimentação no DGME, no âmbito da Higiene e Segurança Alimentar (áreas de armazenamento, de preparação, de confecção e de distribuição de géneros alimentícios, copa e refeições), com base numa *check list* (Anexo I). Procedeu-se à avaliação:

- do cumprimento da legislação e regulamentação em vigor;
- do estado e adequação das instalações;
- das práticas laborais instituídas;

A metodologia utilizada na visita seguiu os princípios aplicados em visitas de auditoria/consultoria na restauração colectiva. Foram auditados as instalações, os equipamentos, a formação e higiene do pessoal. A equipa envolvida procedeu também à inspecção sanitária dos géneros alimentícios armazenados. Durante a visita foram colhidas amostras de refeições prontas (n=1) a servir para análise microbiológica e foram realizadas zaragatoas a utensílios (n=5) e mãos de manipuladores de alimentos (n=3) para avaliar a eficácia da sua higienização. As amostras colhidas foram analisadas no LBE. O LBE considerou como valores de referência para os alimentos, os utilizados pelo Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge (INSA, 2005). Relativamente às zaragatoas os valores de referência foram estabelecidos pelo próprio LBE (LBE, 2008).

Os resultados das análises microbiológicas efectuadas a manipuladores, superfícies de trabalho e refeição pronta a consumir encontram-se resumidos na Tabela 2. Pela observação dos resultados obtidos verificou-se que a maioria dos utensílios se apresentavam mal higienizados:

- contagem de bactérias aeróbias mesófilas acima dos valores de referência em zaragatoa a uma faca de cozinha;
- contagens de bactérias aeróbias mesófilas e *Enterobacteriaceae* acima dos valores de referência em zaragatoa à fiambreira do depósito de géneros, em zaragatoa à serra de corte, em zaragatoa às colheres do Rancho Geral e em zaragatoa a copos;
- as zaragatoas das mãos de manipuladores encontravam-se dentro dos critérios de aceitabilidade. Relativamente à análise do produto final – peru estufado com arroz de ervilhas – os valores estavam dentro dos critérios de aceitabilidade.

As conclusões, após a auditoria, sugeriram que a implementação de um sistema de auto-controlo no Sector da Alimentação no DGME era uma possibilidade a ponderar. Assim, e de acordo com as indicações do relatório elaborado iniciou-se em Novembro de 2008 o desenvolvimento do projecto para a implementação de um sistema HACCP nesta unidade.

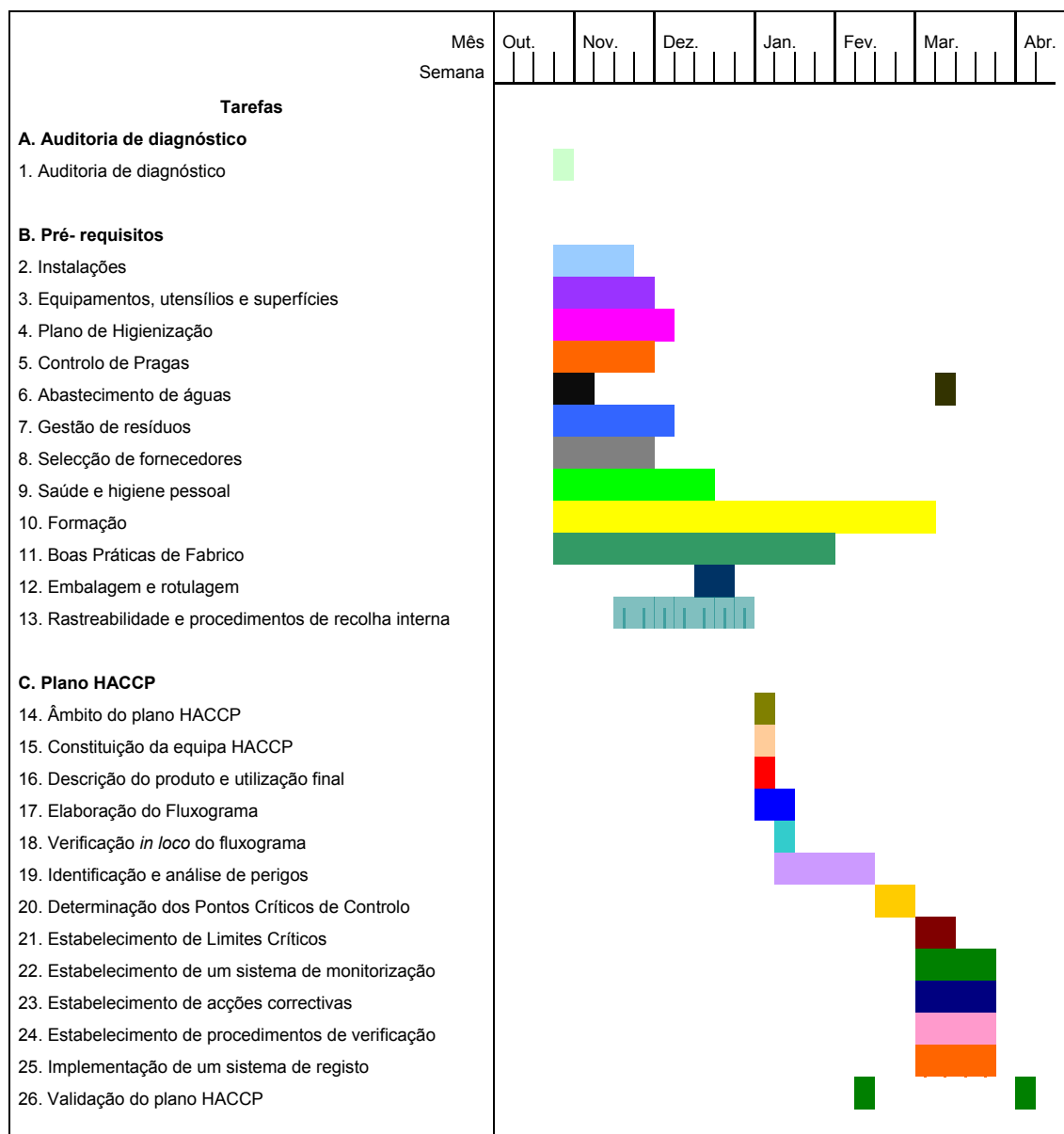
Tabela 2. Resultados das análises microbiológicas da auditoria inicial (PI: procedimento interno. Os valores a sombreado são os que se encontravam acima dos valores de referência.)

Zaragatoas	Análises	Resultados	Valores de Ref ^a (LBE, 2008)
1. Faca de Cozinha	Contagem de microrganismos aeróbios mesófilos (NP 4405/02)	5x10(2) ufc/peça	<10(2) ufc/peça
	Contagem de <i>Enterobacteriaceae</i> (NP 4137/91)	<1 ufc/peça	<1 ufc/peça
	Contagem <i>Escherichia coli</i> (ISO 16649-2/99)	Ausente	Ausente
2. Fiambreira Depósito Géneros	Contagem de microrganismos aeróbios mesófilos (NP 4405/02)	2,1x10(4) ufc/peça	< 10(2)/peça
	Contagem de <i>Enterobacteriaceae</i> (NP 4137/91)	1,0x10(2) ufc/peça	<1 ufc/peça
	Contagem de <i>Escherichia coli</i> (ISO 16649-2/99)	Ausente	Ausente
3. Serra de corte	Contagem de microrganismos aeróbios mesófilos (NP 4405/02)	1,7x10(7) ufc/peça	< 10(2)/peça
	Contagem de <i>Enterobacteriaceae</i> (NP 4137/91)	1,5x10(5) ufc/peça	<1 ufc/peça
	Contagem de <i>Escherichia coli</i> (ISO 16649-2/99)	Ausente	Ausente
4. Colheres do Rancho Geral	Contagem de microrganismos aeróbios mesófilos (NP 4405/02)	4,5x10(2) ufc/peça	< 10(2)/peça
	Contagem de <i>Enterobacteriaceae</i> (NP 4137/91)	2,6x10(1) ufc/peça	<1 ufc/peça
	Contagem de <i>Escherichia coli</i> (ISO 16649-2/99)	Ausente	Ausente
5. Copos	Contagem de microrganismos aeróbios mesófilos (NP 4405/02)	1,7x10(2) ufc/peça	< 10(2)/peça
	Contagem de <i>Enterobacteriaceae</i> (NP 4137/91)	2 ufc/peça	<1 ufc/peça
	Contagem de <i>Escherichia coli</i> (ISO 16649-2/99)	Ausente	Ausente
6. Mão Cozinheiro não higienizadas	Contagem de microrganismos aeróbios mesófilos (NP 4405/02)	5x10(1) ufc	< 5,0x10(2) ufc
	Contagem de <i>Enterobacteriaceae</i> (NP 4137/91)	<1 ufc	<1 ufc
	Contagem de <i>Escherichia coli</i> (ISO 16649-2/99)	Ausente	Ausente
	Contagem de <i>Estafilococos coag+</i> (NP 4400-1/02)	Ausente	Ausente
7. Mão Ajudante Cozinheiro	Contagem de microrganismos aeróbios mesófilos (NP 4405/02)	1,0x10(1) ufc	< 5,0x10(2) ufc
	Contagem de <i>Enterobacteriaceae</i> (NP 4137/91)	<1 ufc	<1 ufc
	Contagem de <i>Escherichia coli</i> (ISO 16649-2/99)	Ausente	Ausente
	Contagem de <i>Estafilococos coag+</i> (NP 4400-1/02)	Ausente	Ausente
8. Mão Cozinheiro Higienizada	Contagem de microrganismos aeróbios mesófilos (NP 4405/02)	3,0x10(1) ufc	< 5,0x10(2) ufc
	Contagem de <i>Enterobacteriaceae</i> (NP 4137/91)	<1 ufc	<1 ufc
	Contagem de <i>Escherichia coli</i> (ISO 16649-2/99)	Ausente	Ausente
	Contagem de <i>Estafilococos coag+</i> (NP 4400-1/02)	Ausente	Ausente
Produto final			Valores de Ref ^a (INSA, 2005)
9. Peru estufado com arroz de ervilhas	Contagem de microrganismos aeróbios mesófilos (NP 4405/02)	3,2x10(2) ufc/g	<10(5) ufc/g
	Contagem de <i>Enterobacteriaceae</i> (NP 4137/91)	<10 ufc/g	<10(4) ufc/g
	Contagem de <i>Escherichia coli</i> (ISO 16649-2/99)	<10 ufc/g	<10 ufc/g
	Contagem de <i>Estafilococos coag+</i> (NP 4400-1/02)	<10 ufc/g	<10(2) ufc/g
	Pesquisa de <i>Campylobacter</i> termotolerante (PI)	Ausente em 25g	Ausente em 25g
	Pesquisa de <i>Salmonella</i> (PI)	Ausente em 25g	Ausente em 25g
	Contagem de <i>Bacillus cereus</i> (NF 7932/98)	<10 ufc/g	10(3) ufc/g
	Contagem de bolores e leveduras a 25°C (NP 3277-1/87)	<10 lev/g	<10(4) lev/g
		<10 bol/g	<10(3) bol/g

3.4. Concepção do plano HACCP e planeamento da sua implementação

A duração prevista para a execução do projecto de concepção e implementação do plano HACCP era de 5 meses, com início a 29 de Outubro de 2008 e término a 01 de Abril de 2009. O cronograma (Figura 3) apresenta a planificação efectuada para as diferentes tarefas a cumprir e respectiva duração. As tarefas foram definidas segundo a metodologia indicada pela FAO (1998 e 2001).

Figura 3. Cronograma das tarefas a cumprir e respectiva duração de cada uma delas



Tarefa 1. Auditoria de Diagnóstico

Objectivos:

- i) Avaliar os recursos e sistemas existentes;
- ii) Verificar a existência dos pré- requisitos necessários à implementação de um sistema HACCP;

Metodologia:

A auditoria de diagnóstico realizou-se a 29 de Outubro de 2008 na Secção de Alimentação do DGME. De forma a fazer uma avaliação correcta da situação, a auditoria baseou-se na *check list* (Anexo I) utilizada pelo LBE nas suas visitas de apoio técnico às unidades de restauração do EP.

Tarefa 2. Instalações

Objectivos:

- i) Verificar a localização da unidade;
- ii) Analisar o *lay out* das instalações;
- iii) Avaliar a existência de sistemas de saneamento, eléctrico e de ventilação adequados;
- iv) Conferir as características dos materiais de construção utilizados e o seu estado de conservação.

Metodologia:

A análise das instalações foi efectuada mediante a realização de uma visita à unidade e também através da visualização de fotografias aéreas. A visita à unidade abrangeu as imediações da mesma, de forma a permitir avaliar a sua localização. No decorrer da visita às instalações foi efectuada uma observação atenta das suas características (dimensões, *lay out* e materiais de construção) e foi observado o mapa do sistema eléctrico da Secção de Alimentação do DGME.

Tarefa 3. Equipamentos, utensílios e superfícies

Objectivos:

- i) Avaliar o equipamento existente em termos quantitativos e qualitativos;
- ii) Analisar os planos de manutenção de equipamento existentes;
- iii) Avaliar os utensílios existentes em termos quantitativos e qualitativos;
- iv) Verificar a adequabilidade das superfícies em contacto com os alimentos e seu estado de conservação.

Metodologia:

Para realizar esta tarefa foram desenvolvidas várias acções.

- Realização de visita inspectiva à unidade. Procedeu-se ao levantamento do equipamento e análise dos planos de manutenção de equipamento existentes. Além do equipamento, foi feito um levantamento dos utensílios existentes e do seu estado de conservação. Relativamente às superfícies, verificou-se se eram de um material adequado para contactar com géneros alimentícios, seguindo as recomendações do Regulamento (CE) nº 852/2004 e observou-se o seu estado de conservação.
- Concepção de fichas de registo referentes à manutenção do equipamento e ao registo das suas temperaturas.
- Formação *in loco*: Procedeu-se à explicação detalhada das fichas de registo de forma a assegurar o seu correcto preenchimento por parte dos manipuladores.

Tarefa 4. Plano de Higienização

Objectivos:

- i) Verificar a existência de um plano de higienização adequado à unidade;
- ii) Analisar a frequência das operações de Limpeza e Desinfecção;
- iii) Verificar se os produtos de limpeza utilizados eram os mais adequados para a unidade de restauração;
- iv) Averiguar o local utilizado para o acondicionamento dos produtos de limpeza.

Metodologia:

Observação e verificação do plano higienização existente em visita efectuada ao DGME. Procedeu-se a um estudo sobre o tempo de aplicação dos produtos, a frequência das operações de limpeza, o responsável pela execução das mesmas e o local utilizado para armazenamento dos produtos de limpeza. A análise das fichas de segurança e fichas técnicas dos detergentes e desinfectantes utilizados, disponibilizadas pelos fornecedores, permitiram fazer a verificação da sua concordância com as exigências para uma unidade de restauração.

Tarefa 5. Controlo de pragas

Objectivos:

- i) Verificar a existência de um plano de controlo de pragas;
- ii) Confirmar a aplicabilidade do programa;
- iii) Estudar as fichas técnicas e de segurança dos produtos utilizados;
- iv) Conferir o mapa de localização dos iscos com a sua localização no terreno.

Metodologia:

A tarefa relativa ao controlo de pragas foi levada a cabo no local, onde se procuraram possíveis indícios de pragas, tanto no interior como no exterior das instalações. Procedeu-se à análise do plano de controlo de pragas estabelecido e à observação dos locais de colocação dos iscos e respectiva sinalização. Inquiriu-se sobre a possível observação de roedores e insectos rastejantes, principalmente blatídeos, ou de seus excrementos.

Tarefa 6. Abastecimento de águas

Objectivos:

- i) Verificar a proveniência da água utilizada na unidade;
- ii) Confirmar as análises periódicas obrigatórias;
- iii) Validar, no LBE, as análises anteriormente efectuadas.

Metodologia:

Na tarefa de verificação do abastecimento de águas observaram-se os resultados das análises anteriormente efectuadas e verificou-se a sua conformidade com os requisitos legais estabelecidos no Decreto-lei nº 306/2007, de 27 de Agosto. A 9 de Março de 2009 procedeu-se à recolha de amostras de água, em dois pontos distintos da unidade de restauração de acordo com a planificação estabelecida, com o objectivo de verificar a potabilidade da água e de forma a validar resultados anteriormente obtidos. Estas análises foram efectuadas pelo LBE.

Tarefa 7. Gestão de resíduos

Objectivos:

- i) Verificar a existência de recipientes adequados para uma correcta gestão de resíduos;
- ii) Avaliar se o número de recipientes e/ou a sua dimensão eram os mais adequados para a Secção de Alimentação do DGME;
- iii) Observar o estado de limpeza e conservação dos recipientes destinados à recolha de resíduos;
- iv) Confirmar a correcta separação de resíduos de acordo com as diferentes categorias (papel, metal, vidro e resíduos orgânicos);
- v) Averiguar a existência de um plano de recolha específico para as gorduras e óleos alimentares;
- vi) Avaliar as rotinas de recolha praticadas.

Metodologia:

A gestão de resíduos foi avaliada relativamente a vários aspectos. Para a verificação da existência dos recipientes e a avaliação da adequabilidade dos mesmos foi efectuada uma visita às instalações da unidade. Observou-se a recolha de resíduos e verificaram-se a frequência e horário em que era efectuada.

Tarefa 8. Selecção de fornecedores

Objectivo:

- i) Avaliar os critérios de selecção de fornecedores utilizados pela Manutenção Militar.

Metodologia:

Para proceder à avaliação dos fornecedores que serviam no DGME procedeu-se a uma visita à Manutenção Militar, que é a responsável por esta função no EP. Durante a visita analisou-se o caderno de encargos, bem como o regulamento utilizado nos concursos públicos realizados para a selecção de fornecedores.

Tarefa 9. Saúde e higiene pessoal

Objectivos:

- i) Verificar a realização de exames periódicos aos manipuladores;
- ii) Confirmar os resultados desses exames;
- iii) Avaliar a conduta dos manipuladores durante o período de trabalho;
- iv) Verificar a utilização de fardamento próprio para manipuladores de alimentos;
- v) Observar o grau de higiene individual dos manipuladores;

Metodologia:

A saúde e higiene do pessoal foram analisadas de forma minuciosa, tendo em conta que os manipuladores se constituem como fonte importante de contaminação dos alimentos. Assim, procedeu-se a uma vistoria aos manipuladores para avaliar o grau de higiene pessoal. Realizámos uma visita à Secção de Alimentação do DGME durante o período de laboração, para observar as atitudes e conduta dos manipuladores nas operações de confecção das preparações culinárias.

Tarefa 10. Formação

Objectivos:

- i) Averiguar se o pessoal afecto à unidade de restauração colectiva possui formação adequada para o desempenho das suas funções;
- ii) Verificar se é necessária formação específica relativa à metodologia HACCP;
- iii) Possibilitar a formação dos manipuladores no âmbito da metodologia HACCP nas situações em que se confirmou a insuficiência dos seus conhecimentos nessa área.

Metodologia

- Avaliou-se se os manipuladores possuíam formação sobre a metodologia HACCP e para tal procedeu-se à distribuição de um inquérito a preencher pelos mesmos.
- Procedeu-se à concepção de programas de formação em diversas áreas num total de trinta horas e planificaram-se sessões de formação semanais, com a duração de duas horas, de acordo com o calendário da Figura 4.

Figura 4. Calendarização das sessões de formação ministradas

Conteúdo	Data
Módulo I	05 Novembro 2008
	12 Novembro 2008
Módulo II	19 Novembro 2008
	26 Novembro 2008
Módulo III	03 Dezembro 2008
	11 Dezembro 2008
Módulo IV	07 Janeiro 2009
	14 Janeiro 2009
Módulo V	28 Janeiro 2009
	04 Fevereiro 2009
	19 Fevereiro 2009
	04 Março 2009
	11 Março 2009
Módulo VI	19 Março 2009
	25 Março 2009

A formação ministrada foi organizada em seis blocos distintos, leccionados ao longo das quinze sessões. No primeiro módulo foi efectuada uma abordagem inicial aos objectivos e matérias da formação. O segundo módulo incluiu toda a temática referente aos perigos alimentares e doenças que podem ser originadas pelos mesmos; iniciou-se com a explicação do que é uma intoxicação e uma infecção alimentar e fez-se uma abordagem sumária à microbiologia alimentar.

No terceiro bloco o tema desenvolvido foi a responsabilidade individual, relativamente à higiene pessoal dos manipuladores e à legislação vigente. No quarto módulo foram explicadas as regras básicas na preparação e confecção de alimentos, explicou-se em traços gerais a organização ideal de uma cozinha e numa segunda fase foram referidos os cuidados a ter na manipulação dos alimentos. O quinto módulo abordou os pré-requisitos necessários para a implementação do HACCP, incluindo temas tão diversos como a higienização, o controlo de pragas e a rastreabilidade. Após os cinco primeiros módulos, que não foram mais do que preparatórios para o entendimento do que é o HACCP, o último e sexto módulo da formação debruçou-se sobre a metodologia HACCP, referindo a sua origem, as vantagens associadas e as diferentes etapas que compõem um sistema deste género. O conteúdo dos módulos é em seguida especificado:

- I- Introdução ao Tema (4 h)
 - Apresentação
 - Definição dos objectivos do curso
 - Generalidades

- II- Perigos e Doenças Alimentares (4h)
 - Perigos Sanitários: biológicos, químicos e físicos
 - Noções de microbiologia:
 - i. Vírus,
 - ii. Bactérias,
 - iii. Fungos,
 - iv. Parasitas.
 - Toxinfecções e intoxicações:
 - i. Definição de conceitos
 - ii. Principais agentes intervenientes

- III- Responsabilidade individual na Higiene (4h)
 - Higiene individual dos manipuladores de alimentos:
 - i. Higiene das mãos
 - ii. Higiene pessoal
 - iii. Higiene do vestuário
 - Responsabilização individual:
 - i. Código de Boas Práticas
 - ii. Legislação

IV- Regras básicas de higiene na preparação e confecção de alimentos (4h)

- Organização geral da cozinha:
 - i. Identificação e criação de zonas diferenciadas
 - ii. Sistema de “marcha em frente”
- Manipulação de alimentos
 - i. Manipulação de frutas e legumes
 - ii. Sobras e restos
 - iii. Ovos
 - iv. Óleos alimentares
 - v. Colheita de amostras

V- Pré- requisitos na restauração colectiva (10h)

- Introdução
- “Lay out” das instalações
- Armazenamento e recepção
- Rastreabilidade
- Controlo de pragas
- Abastecimento de água
- Plano de higienização
- Lixos

VI- Metodologia HACCP (4h)

- Vantagens e Desvantagens do Sistema HACCP
- Âmbito do plano HACCP
- Formação da equipa HACCP
- Descrição do Produto e do Processo
- Identificação do uso pretendido para o produto
- Elaboração do fluxograma e verificação (*in loco*)
- Identificação dos perigos em cada passo e respectivas medidas preventivas
- Aplicação da árvore de decisão HACCP e determinação dos PCCs
- Estabelecimento dos limites críticos para cada PCC
- Estabelecimento dos procedimentos de monitorização para cada PCC
- Estabelecimento de acções correctivas
- Estabelecimento de procedimentos de verificação
- Estabelecimento do sistema de registos e arquivo de dados que documentam o plano HACCP

- Complementou-se a formação dos manipuladores *in loco* no local de trabalho em visitas efectuadas nas seguintes datas:

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| → 19 de Novembro de 2008, | → 4 de Fevereiro de 2009, |
| → 11 de Dezembro de 2008, | → 19 Fevereiro de 2009, |
| → 14 de Janeiro de 2009, | → 4 de Março de 2009. |

- Verificou-se a eficiência da formação ministrada através de fichas de avaliação e posterior observação das atitudes dos formandos.

Tarefa 11. Boas Práticas de Fabrico

Objectivos:

- i) Verificar se os manipuladores compreendem os processos e a importância da sua correcta execução, de modo a evitar perigos.
- ii) Avaliar as rotinas instaladas nas diferentes fases: recepção, armazenamento, preparação, confecção e distribuição;
- iii) Verificar a sistematização das boas práticas.

Metodologia:

Para verificar as práticas mecanizadas pelos manipuladores efectuou-se uma visita ao DGME, no decorrer da qual se acompanhou o trajecto dos alimentos, desde a recepção até à sua distribuição. Foram verificadas todas as rotinas adoptadas em cada uma das fases e inquiriram-se os responsáveis por cada uma das tarefas de modo a verificar os seus conhecimentos. Averiguou-se se os procedimentos adoptados eram fruto da sua sistematização ou se a sua realização era pontual, devido à nossa presença nas instalações.

Tarefa 12. Embalagem e rotulagem

Objectivos:

- i) Confirmar que o material de embalagem das matérias recepcionadas era adequado: resistente e não tóxico, de forma a prevenir eventuais contaminações;
- ii) Averiguar se a embalagem continha instruções claras relativas ao correcto manuseamento e à adequada preparação dos alimentos;
- iii) Verificar se no rótulo era descrito, de forma concisa, o modo de conservação dos alimentos, nos casos em que os alimentos exigem regras específicas de armazenamento (refrigeração ou congelação);
- iv) Confirmar que cada embalagem possuía um rótulo legível, com a indicação do lote do produto e prazo de validade;

Metodologia:

O cumprimento desta tarefa foi efectuado em dois momentos distintos. No primeiro presenciou-se a recepção de matérias-primas na Secção de Alimentação do DGME. No segundo momento de avaliação efectuou-se uma vistoria ao armazém de géneros de forma a confirmar o correcto acondicionamento e identificação dos produtos.

Tarefa 13. Rastreabilidade e procedimentos de recolha interna

Objectivos:

- i) Verificar que todos os produtos possuíam um número de registo;
- ii) Avaliar se a origem e destino dos produtos estavam perfeitamente identificados;
- iii) Confirmar que, em caso de necessidade, a Secção de Alimentação do DGME tinha capacidade de fornecer, rapidamente, as informações exigidas pelas autoridades competentes;
- iv) Garantir que os produtos suspeitos ou perigosos eram agilmente recolhidos evitando a sua distribuição ou, no mínimo, reduzindo-a.

Metodologia:

Para verificar a rastreabilidade é importante avaliar os produtos fornecidos à unidade e as suas condições de armazenamento. Numa vistoria à unidade assistiu-se à recepção das matérias-primas, prestando particular atenção à sua correcta identificação. No que diz respeito às condições de armazenamento, conferiu-se a existência - em todos os produtos - dos dados necessários para conhecer quer a sua proveniência quer o seu destino.

Tarefa 14. Âmbito do plano HACCP

Objectivos:

- i) Definir os limites do plano HACCP;
- ii) Identificar de forma clara o seu campo de actuação.

Metodologia:

A determinação do âmbito de um plano HACCP é o ponto de partida para a preparação e planeamento do mesmo. Delimitaram-se as fronteiras do nosso plano com base nas características da unidade e dos seus produtos finais (FAO, 1998).

Tarefa 15. Constituição da equipa HACCP

Objectivos:

- i) Formação da equipa HACCP;
- ii) Definir claramente as responsabilidades e funções atribuídas a cada um dos membros da equipa.

Metodologia:

De modo a completar esta tarefa foi efectuada uma reunião, com o 1ºSAR António para seleccionar os restantes elementos da equipa HACCP. Pelo compromisso assumido enquanto responsável pela Secção de Alimentação, o 1ºSAR foi desde o início do projecto incluído na equipa HACCP. Os restantes elementos foram seleccionados tendo em conta os seus conhecimentos, os anos de serviço na Secção de Alimentação do DGME e a experiência nas operações que decorrem na unidade. Os elementos da equipa foram responsabilizados pelo cumprimento de diferentes tarefas de monitorização e verificação.

Tarefa 16. Descrição do produto e utilização final

Objectivos:

- i) Descrever o produto final da unidade;
- ii) Referir qual a utilização pretendida para o produto;
- iii) Definir a população alvo do produto.

Metodologia:

A equipa HACCP reuniu de forma a proceder à descrição exacta do produto final e ao uso pretendido do mesmo.

Tarefa 17. Elaboração do fluxograma

Objectivos:

- i) Estudo da sequência de todos os passos do processo de fabrico;
- ii) Desenho de uma planta esquemática representativa dos fluxos de matérias-primas, pessoas e resíduos no interior da unidade.

Metodologia:

Para se proceder à elaboração do fluxograma, a equipa HACCP efectuou uma visita à unidade durante o período de trabalho para recolher informações. A equipa HACCP reuniu-se, posteriormente, para agregar todas as informações recolhidas e elaborar um fluxograma, o mais completo possível. Procedeu-se ao desenho de uma planta esquemática com os respectivos fluxos de matérias-primas, pessoas e resíduos verificados na unidade de forma a facilitar a visualização dos principais problemas em termos de potenciais contaminações cruzadas.

Tarefa 18. Verificação *in loco* do fluxograma

Objectivos:

- i) Verificar que o fluxograma elaborado está perfeitamente adaptado à realidade dos processos que ocorrem na Secção de Alimentação do DGME.

Metodologia:

Para fazer a verificação do fluxograma efectuou-se uma visita à unidade durante o período de trabalho de modo a confirmar a sua harmonia com a realidade.

Tarefa 19. Identificação e Análise dos perigos

Objectivos

- i) Identificar os potenciais perigos alimentares;
- ii) Após a identificação dos perigos, desenvolver medidas preventivas de forma a aumentar a segurança do produto ou da etapa;

Metodologia:

A identificação e análise de perigos foram efectuadas tendo em conta as distintas etapas percorridas ao longo de cada um dos processos. Procedeu-se a um levantamento dos potenciais perigos em cada uma das diferentes etapas e à respectiva classificação (biológico, químico ou físico) (FDA, 1997). Para cada um dos perigos avaliou-se a probabilidade de ocorrência bem como a severidade das suas consequências e respectivas medidas de prevenção, seguindo a metodologia descrita por Afonso (2006).

Tarefa 20. Determinação dos Pontos Críticos de Controlo

Objectivos

- i) Verificar quais os passos do processo onde é necessário exercer um controlo de forma a prevenir, eliminar ou reduzir os perigos.

Metodologia:

Na restauração colectiva, o processo de implementação de um sistema de auto-controlo baseado nos princípios do HACCP é complexo. O grande número de refeições servidas diariamente e a grande variedade de pratos, preparados na Secção de Alimentação do DGME, foram factores que contribuíram para a complexidade dos Processos. Foi importante determinar um número reduzido de PCCs, pois caso contrário os operadores poderiam não conseguir cumprir com rigor o seu controlo. Outro aspecto fundamental foi determinar PCCs cuja monitorização fosse uma tarefa exequível, isto porque ao determinarmos PCCs cuja monitorização fosse difícil estaríamos a aumentar a complexidade do sistema. Para a execução desta tarefa recorreu-se à utilização da árvore de decisão recomendada pela FDA (1997) e ARESP (2006). Todos os perigos identificados na tarefa anterior foram submetidos às quatro questões constantes na árvore.

Tarefa 21. Estabelecimento de Limites Críticos

Objectivos:

- i) Averiguar quais são os limites que permitem decidir sobre a aceitabilidade ou rejeição do produto;
- ii) Determinar os limites críticos tendo em conta a sua avaliação em termos práticos.

Metodologia:

Para a determinação dos limites críticos baseámo-nos em evidências científicas, que comprovavam a sua validade, e nos requisitos legais em vigor. Procedeu-se à análise da exequibilidade das medições que seriam necessárias para avaliar o cumprimento dos limites críticos.

Tarefa 22. Estabelecimento de um sistema de monitorização

Objectivos:

- i) Definir quais os procedimentos de monitorização;
- ii) Determinar o horário e a frequência dos procedimentos de monitorização;
- iii) Nomear os manipuladores responsáveis por cada um dos procedimentos a monitorizar.

Metodologia:

O sistema de monitorização foi definido pela equipa HACCP, tendo em conta os PCCs identificados. Procedeu-se à definição das acções a executar com indicação do horário e frequência. Determinaram-se procedimentos de monitorização tendo em conta a rápida obtenção de resultados, que permitisse a actuação em tempo real. A experiência e função desempenhada pelos manipuladores foram os critérios utilizados para a nomeação dos manipuladores responsáveis por cada um dos procedimentos.

Tarefa 23. Estabelecimento de acções correctivas

Objectivos

- i) Determinar as medidas a tomar quando ocorre um desvio no processo produtivo;
- ii) Corrigir as causas de desvio e assegurar que o PCC está sob controlo;
- iii) Definir quais as medidas a tomar relativamente ao produto originado durante o período de desvio.

Metodologia:

As acções correctivas foram definidas em reunião da equipa HACCP, determinaram-se:

- as medidas a implementar para corrigir o desvio,
- as atitudes a adoptar para compreender as causas do desvio e, se necessário alterar o processo,
- o responsável pela adopção das acções correctivas e respectivo registo,
- o encaminhamento dos produtos produzidos no período de desvio.

Tarefa 24. Estabelecimento de procedimentos de verificação

Objectivos

- i) Definir quais os procedimentos a adoptar;
- ii) Determinar o horário e a frequência dos procedimentos de verificação;
- i) Nomear os manipuladores responsáveis pelos procedimentos de verificação.

Metodologia:

A primeira fase deste processo foi a verificação científica de que os limites críticos estabelecidos eram adequados para controlar os potenciais perigos. Na segunda fase de verificação foi necessário assegurar a implementação efectiva do sistema HACCP. Tendo em conta que a unidade deve efectuar medidas de verificação frequentes de forma a garantir a funcionalidade do sistema HACCP, a equipa reuniu e determinou quais os procedimentos a implementar e quem seriam os responsáveis pelos mesmos.

Tarefa 25. Implementação de um sistema de registo

Objectivos:

- i) Verificar a existência de um sistema de registo;
- ii) Avaliar a actualidade dos registos;
- iii) Confirmar que o sistema de registo incluía todos os documentos necessários a um sistema HACCP funcional.

Metodologia:

A aplicação prática deste princípio exigiu a preparação e manutenção de um plano HACCP escrito. A equipa HACCP procedeu à concepção de várias fichas de registo e nomeou responsáveis pelo seu correcto preenchimento. O sistema de registo implementado incluía o plano HACCP, documento de suporte do sistema e os dados gerados pelo sistema HACCP. Relativamente aos dados gerados pelo sistema incluíram-se os registos da monitorização, os registos das acções correctivas implementadas e os registos da verificação.

Tarefa 26. Validação do sistema HACCP

Objectivos:

- i) Assegurar que os PCC's, procedimentos e limites críticos são apropriados;
- ii) Verificar a correcta implementação das medidas cumpridas;
- iii) Avaliar a concordância das medidas implementadas com as constantes no plano HACCP;

Metodologia:

O planeamento efectuado para a validação do sistema HACCP previa auditorias inspectivas em dois momentos distintos. Calendarizou-se a primeira auditoria inspectiva para o dia 11 de Fevereiro de 2009 de forma a poder avaliar a progressão do projecto e proceder à validação parcial das tarefas terminadas. Agendou-se outra auditoria inspectiva para o dia 01 de Abril de 2009, com o propósito de avaliar e validar o sistema HACCP implementado. Esta auditoria final seria realizada por um auditor externo de forma a obter uma validação objectiva. Para a validação do sistema procedeu-se ainda à recolha de amostras para análise microbiológica que foram analisadas no LBE. A revisão dos registos de monitorização e verificação, bem como a análise dos registos relativos às acções correctivas foram outras das medidas tomadas para proceder à validação do sistema.

4. Resultados

4.1 Resultados obtidos

Tarefa 1. Auditoria de diagnóstico

A auditoria realizada a 29 de Outubro de 2008 teve como objectivo fazer o levantamento dos pré-requisitos, ou seja, saber quais estavam a ser efectivamente cumpridos e quais necessitavam de ser introduzidos ou modificados para permitir a implementação do sistema HACCP. O resultado da auditoria de diagnóstico permitiu concluir que:

Pré requisitos:		
1.	Instalações	!
2.	Equipamentos, utensílios e superfícies	!
3.	Plano de higienização	X
4.	Controlo de pragas	✓
5.	Abastecimento de águas	✓
6.	Gestão de resíduos	✓
7.	Seleção de fornecedores	✓
8.	Saúde e	✓
	Higiene pessoal	!
9.	Formação	X
10.	Boas Práticas de Fabrico	!
11.	Embalagem e rotulagem	X
12.	Rastreabilidade e procedimentos de recolha	X

- o controlo de pragas, o abastecimento de água, a gestão de resíduos, a selecção de fornecedores e a saúde do pessoal constituíam o conjunto de pré-requisitos que se encontrava a ser correctamente cumprido;
- as instalações, os equipamentos, a higiene do pessoal e as boas práticas de fabrico eram pré-requisitos que se encontravam implementados mas que apresentavam falhas no seu correcto cumprimento;
- o plano de higienização, as questões de embalagem e rotulagem e a rastreabilidade e respectivos procedimentos de recolha interna eram os pré-requisitos em falta.

Tarefa 2. Instalações

O DGME localiza-se no concelho de Benavente, na Estrada do Infantado. A sua localização estratégica é vantajosa para a própria Secção de Alimentação, não existem nas imediações

Figura 5. Localização da cozinha no DGME



indústrias ou qualquer tipo de actividade que se possa constituir como fonte de contaminação (Figura 5). No que concerne às instalações o “lay out” permitia uma gestão higiénica da cozinha, de acordo com as exigências do sistema HACCP. Os sistemas de saneamento e ventilação, bem como o sistema eléctrico encontravam-se em pleno funcionamento e eram os adequados às instalações. Pelo facto de serem instalações

antigas houve necessidade de efectuar algumas reparações menores no que refere aos materiais de construção. Os materiais possuíam as características necessárias contudo o desgaste sofrido ao longo dos anos exigia intervenção. As grelhas de protecção dos ralos de escoamento de águas residuais e alguns azulejos de cerâmica estavam danificados pelo que se procedeu à sua substituição.

Tarefa 3. Equipamento, utensílios e superfícies

Para avaliar o equipamento existente procedeu-se a uma visita à cozinha do DGME no decorrer da qual se procedeu a um levantamento do mesmo. Os planos de manutenção dos equipamentos, responsabilidade de uma empresa externa contratada eram inexistentes. A

Figura 6. Facas de cozinha



empresa responsável foi contactada e procedeu à reparação de alguns dos equipamentos e à manutenção periódica em falta de outros. Efectuou-se uma sessão de formação *in loco* na qual se procedeu à explicação do correcto preenchimento das fichas de registo concebidas: Ficha individual de equipamento (Anexo II) e Ficha de Registo das Temperaturas dos equipamentos de frio (Anexo III). Relativamente aos

utensílios, existiam alguns pontos a melhorar. Em termos quantitativos os utensílios existentes preenchiam as necessidades da unidade. Contudo, o estado de conservação de alguns deles exigia a sua substituição imediata. Um exemplo claro da necessidade de reposição de utensílios era o das facas de cozinha, extremamente danificadas, como se pode ver na Figura 6.

Resumindo, em termos de equipamentos e utensílios também foi necessário preencher lacunas pelo que se deu início ao processo de aquisição do material em falta e à substituição do que se encontrava desadequado para as necessidades actuais. As superfícies em contacto com os alimentos eram de aço inoxidável e apresentavam-se em bom estado de conservação, pelo que não foi necessário tomar qualquer medida.

Tarefa 4. Plano de higienização

Não existia plano de limpeza estabelecido. Era realizada uma limpeza sumária das instalações no final de cada turno de trabalho e os equipamentos, como a serra de corte ou a fiambreira, eram higienizados após cada utilização. Relativamente a outros equipamentos como as grelhas de protecção dos exaustores a higienização era negligenciada, sendo feita pontualmente. Os procedimentos de limpeza não estavam definidos, ou seja, o tempo de aplicação dos produtos e a metodologia utilizada dependiam exclusivamente do manipulador que os executava. Os aspectos positivos relativos à higienização eram o facto dos produtos de limpeza utilizados serem adequados a uma unidade de restauração e o seu acondicionamento que era feito em local próprio (Figura 19).

A inexistência de um plano de higienização à altura de início do projecto levou à criação de um plano de higienização de raiz, ajustado às características da Secção de Alimentação desta Unidade. Na Figura 7 apresenta-se um excerto do plano de higienização elaborado para o DGME.

Figura 7. Excerto do plano de higienização do DGME relativo a algum do equipamento da cozinha

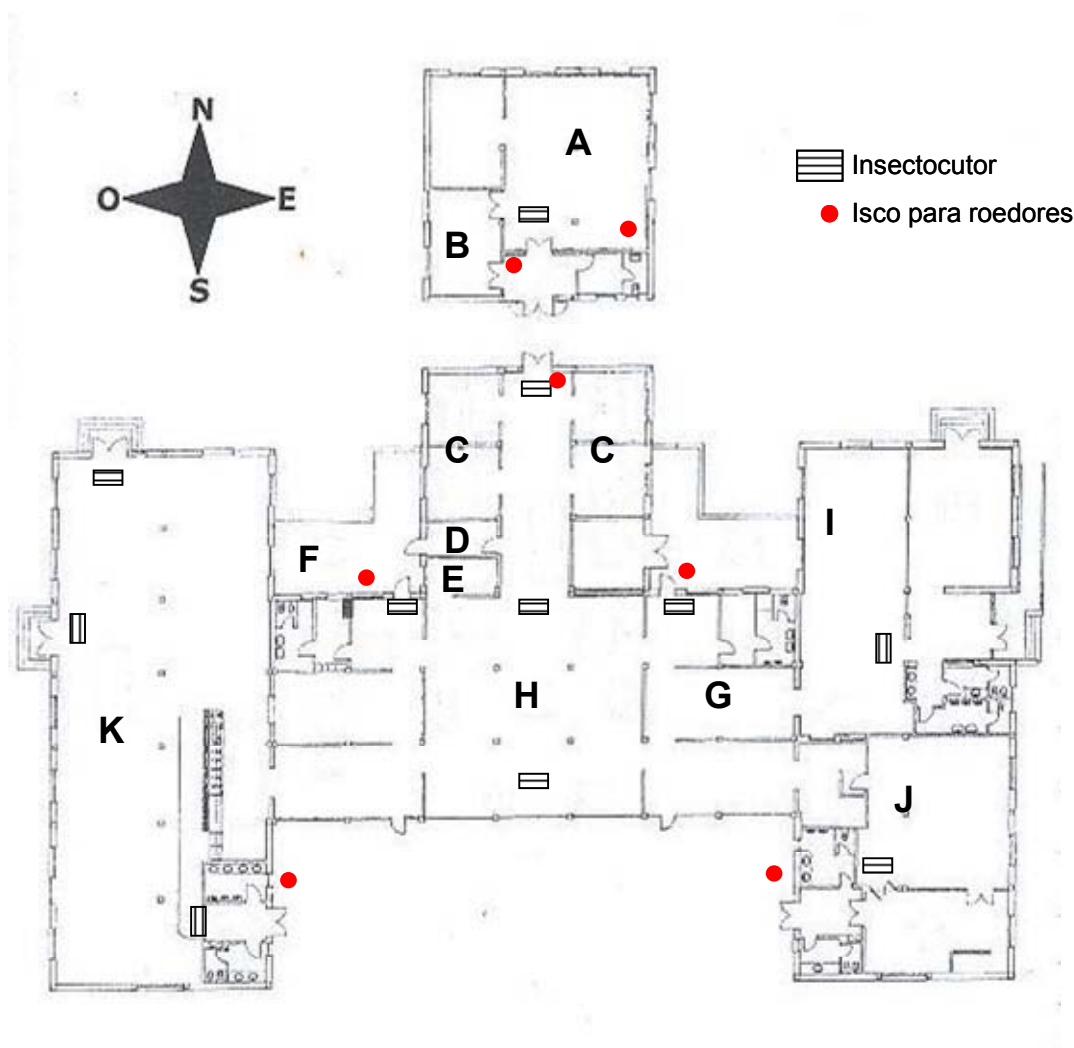
COZINHA Equipamento	Frequência				Acção		Produto a Usar	Método
	D	S	M	A	L	D		
Utensílios	X				X	X	<u>Lava loiça manual ultra</u> (10 a 25g/lt. água) e <u>Neutralys</u> (diluído a 25g/lt. água).	1. Retirar os resíduos sólidos; 2. Esfregar com lava loiça manual ultra; 3. Enxaguar; 4. Emergir em solução a 15g/lt. água; 5. Não enxaguar até ao início do turno seguinte.
Tábuas de corte	X				X	X	<u>Neutralys</u> (diluído a 15g/lt. água)	1. Remover os resíduos sólidos 2. Aplicar o produto indicado e deixar actuar durante 5 minutos; 3. Esfregar; 4. Enxaguar; 5. Remover a água e deixar secar.
Trituradora	X				X	X	<u>Neutralys</u> (diluído a 15g/lt. água)	1. Desligar o equipamento da corrente eléctrica; 2. Remover os resíduos sólidos 3. Aplicar o produto indicado e deixar actuar durante 5 minutos; 4. Esfregar; 5. Enxaguar; 6. Remover a água e secar
Loiça grossa	X				X		<u>Lava loiça manual ultra</u> (10 a 25g/lt. água)	1. Retirar os resíduos sólidos; 2. Esfregar com lava loiça manual ultra; 3. Enxaguar
Legumes e frutas não descascadas	X				X	X	<u>Pastilhas desinfectantes</u> <u>Diversol SW</u>	1. Passar os vegetais e frutas por água corrente; 2. Mergulhar os legumes e frutos na solução de 1 pastilha por 10 lt. água durante 15 minutos; 3. Enxaguar abundantemente e acondicionar no frigorífico até ao seu consumo.

Legenda: D- Diária; S- Semestral; M- Mensal; A- Anual; L- Limpeza e D- Desinfecção.

Tarefa 5. Controlo de pragas


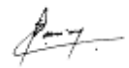

No EP, a responsabilidade da execução de programas de controlo de pragas é assumida pelo Laboratório Militar de Produtos Químicos e Farmacêuticos (LMPQF). No início do projecto o DGME tinha um plano de controlo de pragas em curso, que foi renovado a 26 de Fevereiro de 2009. As fichas técnicas e de segurança dos produtos, disponibilizadas pelo LMPQF, demonstravam a adequabilidade dos mesmos. A localização dos iscos estava correctamente identificada e os locais assinalados no mapa correspondiam à sua localização real. Na Figura 8 podemos observar a localização dos insectocaçadores e dos iscos para roedores. O relatório emitido pelo LMPQF, relativo à intervenção efectuada em Fevereiro de 2009, evidenciava que não havia vestígios de praga nas instalações e referia as operações de desbaratização e desratização efectuadas, como se pode observar na Figura 9.

Figura 8. Localização dos insectocaçadores (rectângulos a tracejado) e dos iscos para roedores (círculos vermelhos) na Secção de Alimentação do DGME



- A- Depósito de géneros alimentícios
- B- Depósito de géneros não alimentícios
- C- Zonas de preparação
- D- Armazenamento de produtos de limpeza
- E- Zona de lavagem da loiça grossa
- F- Zona de lavagem dos contentores do lixo
- G- Zona de empratamento
- H- Zona de confeccção
- I- Messe de Sargentos
- J- Messe de Oficiais
- K- Rancho Geral

Figura 9. Relatório do LMPQF relativo às medidas tomadas a 26 de Fevereiro de 2009, no DGME

 Laboratório Militar de Produtos Químicos e Farmacêuticos <small>Au. Dr. Alfredo Bensaúde Olivais-Monte 1849-012 LISBOA Tel. 21 854 11 00 • Fax. 21 854 11 84 • Tel. Militar 425 297 • Fax Militar 425 284</small>	
<h2>DESINFESTAÇÕES</h2>	
UNIDADE <u>DETACHAMENTO GERAL MATERIAL DO EXERCITO</u> Trabalho efectuado <u>DESINFESTACAO, DESCONTAMINACAO.</u>	
Zonas desinfestadas <u>CALDEIRAS MASQUILHAS E FUMIGACAO</u> <u>CASA DA GUARDA, COZINHA DE BANHO.</u> <u>ALBERGACAO DO PAT. DE GUERRA.</u> <u>CENTRAL TELEFONICA.</u> <u>DESCONTAMINACAO: SECÇÃO DA COZINHA.</u> <u>DESCONTAMINACAO: SECÇÃO DA COZINHA, ALBERGACAO</u> <u>DE GUERRA.</u> <u>ALBERGACAO E PESSOAS.</u> <u>Obs: Não foram vistas vestígios de</u> <u>ratos na secção ALBERGACAO.</u>	Data <u>26 Feb 09</u> O responsável pela equipa do LM  O responsável do UEOE 
Condições de higiene Muito boas <input type="checkbox"/> Boas <input checked="" type="checkbox"/> Razoáveis <input type="checkbox"/> Más <input type="checkbox"/>	
Produtos utilizados Nome <u>FIBUTRIN 33</u> <u>TORON</u> <u>RATON</u> <u>gaceta gel</u>	Materia activa <u>FIBUTRIN 33 a 0,4%</u> <u>BRODFAGUET a 0,005%</u> <u>BRODFAGUET a 0,005%</u> <u>FIBUTRIN a 0,05%</u>

Tarefa 6. Abastecimento de águas

A água utilizada no DGME provém de captação própria pelo que são regularmente recolhidas amostras, que são posteriormente enviadas para análise. Tal como os programas de controlo de pragas, também as análises de águas procedentes de captação própria das unidades do EP são responsabilidade do LMPQF e estavam a ser cumpridas. As amostras eram recolhidas com uma periodicidade mensal.

Da recolha de amostras de água realizada a 9 de Março de 2009 em dois pontos distintos da Secção de Alimentação para avaliação da qualidade microbiológica da água, apresentam-se os resultados das análises na Tabela 3. Concluindo-se que os mesmos estão de acordo com os parâmetros legais estipulados no Decreto-Lei nº306/2007. Validou-se, deste modo o cumprimento deste pré-requisito.

Tabela 3. Resultados das análises efectuadas às águas recolhidas na cozinha do DGME

Análises	Resultados		Valores de referência (Dec-Lei nº306/2007)
	Zona de preparação de peixe	Marmíta	
Contagem de coliformes (ISO 9308-1/00)	Ausente em 100ml	Ausente em 100ml	Ausente em 100ml
Contagem de "Escherichia coli" (ISO 9308-1/00)	Ausente em 100ml	Ausente em 100ml	Ausente em 100ml
Contagem de <i>Streptococos</i> fecais (ISO 7899-2/99)	Ausente em 100ml	Ausente em 100ml	Ausente em 100ml
Pesquisa de esporos <i>Clostr.</i> Sulfito-redutores (NP 26461/99)	Ausente em 20ml	Ausente em 20ml	Ausente em 20ml
Contagem de "Pseudomonas aeruginosa" (NF 12780/02)	Ausente em 100ml	Ausente em 100ml	Ausente em 100ml
Contagem de germes totais viáveis a 22°C (ISO 6222/99)	<10 ufc/ml	<10 ufc/ml	<1,0x10(2) ufc/ml
Contagem de germes totais viáveis a 37°C (ISO 6222/99)	9,2x10(2) ufc/ml	<10 ufc/ml	<2,0x10(1) ufc/ml

Tarefa 7. Gestão de resíduos

No que diz respeito à gestão de resíduos verificavam-se os objectivos estabelecidos para garantir o cumprimento deste pré requisito, de acordo com o preconizado pelo Decreto-lei nº178/2006. Os recipientes utilizados eram adequados em número e dimensão. O estado de conservação e limpeza dos mesmos eram satisfatórios. A separação dos resíduos era feita segundo diferentes categorias (papel, metal, vidro, resíduos orgânicos, gorduras e óleos). A Secção de Alimentação do DGME já cumpria as exigências relativas aos óleos de fritura. Estes eram recolhidos e posteriormente encaminhados para uma empresa especializada na sua reciclagem. Os recipientes em esvaziados e limpos no final de cada período de trabalho. Os resíduos originados eram acondicionados em contentores, no exterior da cozinha; cuja recolha era efectuada diariamente por uma empresa especializada.

Tarefa 8. Selecção de fornecedores:

Os fornecedores são previamente seleccionados pela Manutenção Militar por meio de concurso. A classificação dos mesmos é conseguida através do cumprimento dos requisitos constantes no caderno de encargos. Os únicos critérios de adjudicação constantes no programa de concurso são o preço e resultado analítico (a. microbiológica efectuada no LBE) dos produtos a concurso. Idealmente a Manutenção Militar deveria seleccionar os fornecedores segundo requisitos mais exigentes. Além do preço mais vantajoso e resultados analíticos satisfatórios, todos os fornecedores deveriam ser possuidores de certificados de segurança e/ou de relatórios de auditorias efectuadas na própria empresa pela Manutenção Militar.

Tarefa 9. Saúde e Higiene pessoal

Relativamente à saúde dos manipuladores, a Unidade possui uma Secção Médica que assume a responsabilidade do cumprimento do Plano de Controlo Médico definido por lei, onde os militares e civis são sujeitos a um conjunto de exames médicos periódicos cujo objectivo é a avaliação do seu estado de saúde de acordo com os requisitos exigidos aos manipuladores de alimentos. Os exames periódicos aos manipuladores eram realizados de acordo com o estabelecido e todos os manipuladores do DGME estavam aptos para o desempenho das suas funções.

No âmbito da higiene pessoal dos manipuladores alguns pontos exigiram intervenção. Foi necessário o esclarecimento de algumas manipuladoras relativamente à necessidade de não utilizarem adornos devido aos perigos associados aos mesmos. Após o esclarecimento dos potenciais perigos que acarretavam não houve qualquer tipo de resistência por parte das trabalhadoras que rapidamente alteraram a sua atitude de forma a atingirem elevados padrões de higiene. Relativamente ao fardamento foi necessário proceder à aquisição de vestuário e calçado adequados para os manipuladores de alimentos.

Tarefa 10. Formação

Um dos pontos fundamentais sobre o qual se começou a trabalhar desde início foi a formação do pessoal, visto que apenas um dos manipuladores tinha formação nesta área.

Apesar de apenas um dos treze manipuladores possuir formação na área o empenho e a motivação dos trabalhadores para o cumprimento da missão da Secção de Alimentação foram notórios. A formação decorreu ao longo de cinco meses (de 04 de Novembro 2008 a 01 de Abril de 2009), no decorrer dos quais foram efectuadas fichas de avaliação de forma a aferir a aquisição de conhecimentos por parte dos manipuladores.

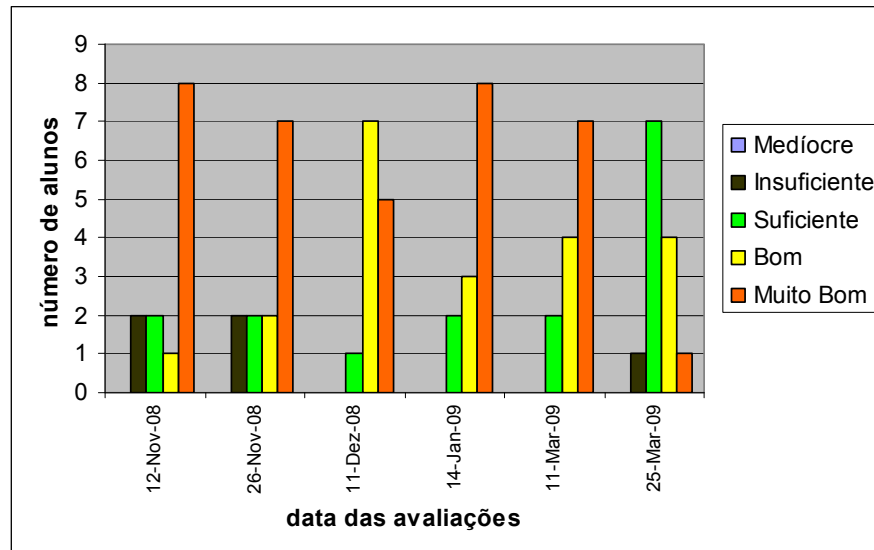
Nas Figuras 8 e 9 apresentam-se os resultados obtidos na avaliação efectuada, nos diferentes módulos, aos manipuladores. As categorias da classificação atribuída aos alunos foram qualitativas (Tabela 4. Categorias de Classificação), referindo-se a intervalos de valores numa escala de 0 a 20.

Tabela 4. Categorias de Classificação

Classificação	Intervalo
Medíocre:	0 a 5 Valores
Insuficiente:	6 a 9 Valores
Suficiente:	10 a 12 Valores
Bom:	13 a 15 Valores
Muito Bom:	16 a 20 Valores

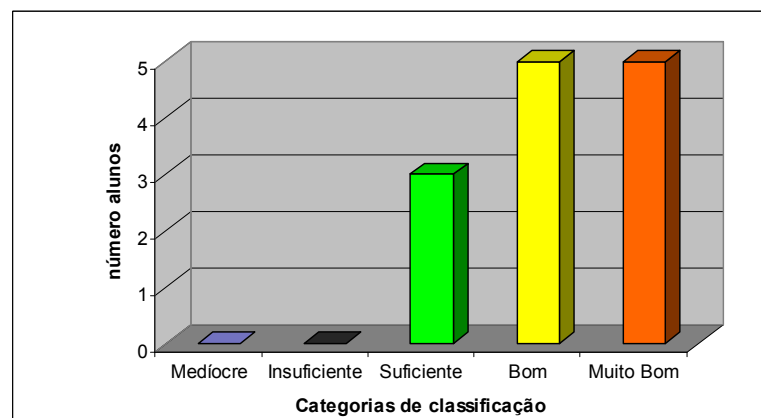
Na Figura 10 apresentam-se os resultados parciais dos seis momentos de avaliação dos formandos.

Figura 10. Resultados das avaliações realizadas aos manipuladores do DGME, durante o período de formação (n=13)



Todos os manipuladores concluíram o período de formação com sucesso. A Figura 11 mostra o número de alunos em cada uma das categorias de classificação, evidenciando-se deste modo a eficácia da formação ministrada. Acrescenta-se que as atitudes e condutas dos formadores, no seu dia a dia, melhoraram substancialmente.

Figura 11. Classificação final dos manipuladores (n=13)



Tarefa 11: Boas Práticas de Fabrico

Os requisitos exigidos relativamente ao transporte, recepção e armazenamento de géneros não estavam a ser cumpridos de forma adequada, de acordo com as evidências recolhidas (Figura 12). Pode observar-se que o local utilizado para o armazenamento de produtos alimentares era inadequado.

Figura 12. Fotografias das condições de armazenamento de alguns produtos no DGME, a 29 de Outubro de 2008



No transporte de alimentos introduziu-se a rotina de avaliar as suas condições higiénicas bem como a sua temperatura, no caso de produtos com requisitos específicos. Na recepção, apenas a quantidade dos géneros era conferida. Assim, além da conferência da quantidade dos produtos alimentares incluíram-se novos parâmetros na lista de verificação a aplicar (Anexo IV) tais como: a embalagem, a rotulagem, a validade, a higiene visível e o número de identificação dos géneros. Quanto ao armazenamento foram explicadas, através das acções de formação as regras básicas de um adequado acondicionamento dos produtos bem como os princípios utilizados para uma gestão de stocks eficaz (FIFO e FEFO). As alterações no armazenamento de matérias-primas são evidentes como se pode observar na Figura 13, referindo-se a boa adequação do espaço, a boa sectorização dos produtos e o seu correcto acondicionamento.

Figura 13. Fotografia do armazém de géneros do DGME, a 11 de Novembro de 2008



Tarefa 12: Embalagem e rotulagem

As exigências legais, definidas no Decreto-lei nº 560/99, não estavam a ser cumpridas (Figura 14). Alguns dos produtos alimentares eram recebidos sem qualquer rótulo ou identificação e outros eram armazenados em embalagens propícias à contaminação dos mesmos. Procedeu-se à formação dos manipuladores com os seguintes objectivos: esclarecer a importância destes aspectos e implementar rotinas para o seu cumprimento efectivo. As práticas implementadas incluíam a rejeição dos produtos que à recepção não cumpriam os requisitos e a adopção de boas práticas no armazenamento dos produtos na unidade.

Figura 14. Alimentos sem rótulo e indevidamente acondicionados, a 29 de Outubro de 2008



Tarefa 13: Rastreabilidade e procedimentos de recolha interna

A rastreabilidade requisito fundamental, de acordo com o Regulamento nº178/2002, para garantir a segurança dos produtos, não estava a ser correctamente executada. Para que o cumprimento desta tarefa se tornasse uma realidade para a unidade foram levadas a cabo acções de formação. As acções de formação pretendiam explicar aos manipuladores a pertinência destas acções. Os produtos recebidos na Secção de Alimentação do DGME passaram a ser registados em folha própria para o efeito, na qual se discriminava a origem, o lote, o prazo de validade e a data de recepção. Contudo, importa referir que a rastreabilidade das matérias-primas à refeição final não é cumprida. Os manipuladores não têm qualquer sistema que lhes permita identificar quais as matérias-primas utilizadas na confecção de determinada refeição. O cozinheiro de dia utiliza os géneros alimentícios armazenados mas não há um registo de quais os produtos que são utilizados na preparação da refeição. Uma possível modalidade de acção será a implementação de um sistema de registo, efectuado pelo SOLD Rodrigues, onde se procede à identificação dos produtos que são retirados do armazém dos géneros alimentícios para a preparação de cada refeição.

Tarefa 14. Âmbito do plano HACCP

O plano HACCP visa garantir a segurança dos géneros alimentícios de acordo com o Codex Alimentarius (FAO, 2005), desde a recepção de matérias primas até à distribuição da refeição preparada, na Secção de Alimentação do Depósito Geral de Material do Exército (DGME) situada na Estrada do Infantado, 2890-403 Alcochete..

Tarefa 15. Constituição da equipa HACCP

Para desenvolver o plano HACCP constituiu-se um grupo de trabalho formado:

- pelo responsável do sector de alimentação da unidade: 1ºSAR Fernando António,
- pelos funcionários afectos à manipulação dos alimentos com a função de cozinheiro (através de serviço de escala diária): SOLD Rita Rosa, SOLD Moisés Alves, SOLD Alexandre Santos e SOLD Miguel Furtado,
- pelo funcionário responsável pela recepção e armazenamento de géneros alimentícios: SOLD Eduardo Rodrigues,
- e por dois técnicos do Laboratório de Bromatologia do Exército: TEN VET Pedro Silva e TEN TIR VET Ana Santos.

Todos os membros da equipa possuem um curso de formação na área de Higiene e Segurança Alimentar, no qual foram ministrados conhecimentos sobre a metodologia HACCP e que decorreu nas instalações do DGME. Após a formação as responsabilidades de monitorização e verificação foram distribuídas pelos diferentes manipuladores como indica a Tabela 5.

Tabela 5. Responsabilidades atribuídas aos diferentes elementos da equipa HACCP

Processo	Monitorização	Verificação
Operações de limpeza e desinfecção	Cozinheiro de dia	1ºSAR António
Temperaturas de confecção	Cozinheiro de dia	1ºSAR António
Operações de arrefecimento	Cozinheiro de dia	1ºSAR António
Recepção de géneros	SOLD Rodrigues	1ºSAR António
Recolha de amostras testemunha	Cozinheiro de dia	1ºSAR António
Qualidade dos óleos alimentares	Cozinheiro de dia	1ºSAR António
Operações de desinfecção de legumes e vegetais	Cozinheiro de dia	1ºSAR António
Verificação e manutenção de equipamentos	Contrato com empresa externa	
Registo de acções correctivas	Cozinheiro de dia	1ºSAR António
Temperaturas de manutenção a quente	Cozinheiro de dia	1ºSAR António

Tarefa 16. Descrição do produto e utilização final

A cozinha do DGME tem por missão fornecer alimentos seguros como parte de uma dieta nutricionalmente adequada. Os alimentos confeccionados possuem uma composição variada e são resultado de diferentes processos. Os alimentos preparados e confeccionados no DGME destinam-se ao consumo no próprio local, por pessoas com idades compreendidas entre os 17 e os 65 anos, que se caracterizam, pela sua actividade, por fazerem parte da população não susceptível. Ou seja, o nosso grupo alvo não inclui os grupos mais susceptíveis, tais como crianças, idosos e imunodeprimidos.

O menu do DGME é composto por vários itens, o que exige a manipulação simultânea de uma enorme variedade de produtos e a ocorrência de diferentes processos em paralelo. Assim, devido à inexecutabilidade de apresentar cada um dos produtos individualmente, surgiu a necessidade de simplificação do sistema. Os diversos produtos elaborados foram agrupados em três processos distintos (Tabela 6) de acordo com o tratamento efectuado. A separação dos alimentos distribuídos na Unidade, em processos, permite uma abordagem mais racional, uma exequível análise dos perigos e uma melhor sistematização na detecção dos PCCs, minimizando a ocorrência de erros e permitindo a eliminação dos perigos.

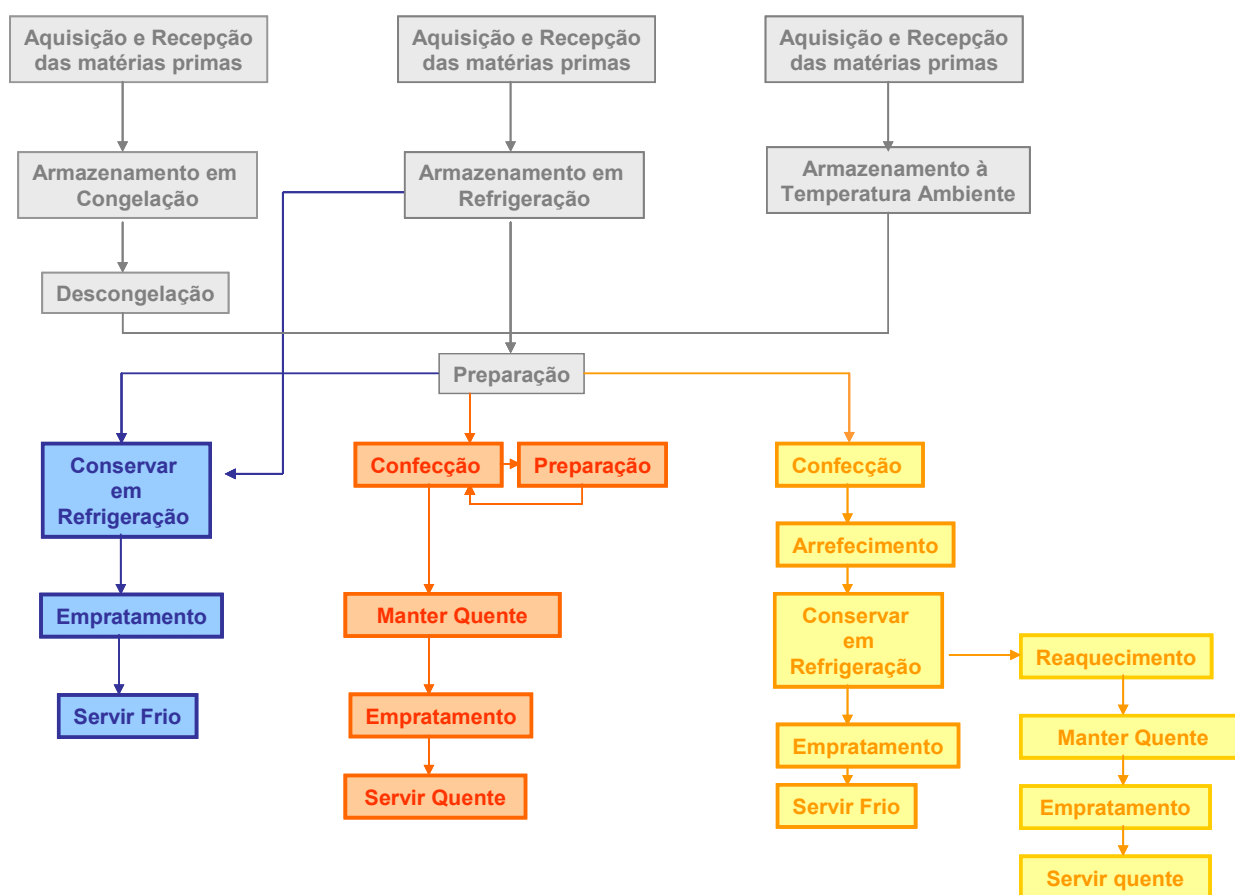
Tabela 6. Descrição detalhada dos Processos 1, 2 e 3.

Processo 1	<ul style="list-style-type: none">• Aquisição e recepção de matérias-primas;• Armazenamento (refrigeração ou à temperatura ambiente);• Preparação: cortar, desfiar, dosear, espremer, lavagem e desinfecção, laminar, picar;• Conservar em refrigeração;• Empratamento: dosear, temperar.• Servir frio.
Processo 2	<ul style="list-style-type: none">• Aquisição e recepção das matérias-primas;• Armazenamento (refrigeração, congelação ou à temperatura ambiente);• Descongelação;• Preparação: lavagem, cortar, desfiar, dosear, espremer, lavagem e desinfecção, laminar, picar e temperar;• Confeção: assar, cozer, estufar, fritar, gratinar, grelhar, guisar, saltear;• Manter quente;• Empratamento: dosear, temperar;• Servir.
Processo 3	<ul style="list-style-type: none">• Aquisição e recepção das matérias-primas• Armazenamento (refrigeração, congelação e à temperatura ambiente)• Descongelação• Preparação: cortar, desfiar, dosear, espremer, lavagem e desinfecção, laminar, picar e temperar;• Confeção: assar, cozer, estufar, fritar, gratinar, grelhar, guisar, saltear;• Arrefecimento;• Conservar em refrigeração;• Reaquecimento;• Manter quente;• Empratamento: dosear e temperar;• Servir quente.

Tarefa 17. Elaboração do fluxograma

Na Figura 15 apresenta-se o fluxograma geral que esquematiza todas as operações que ocorrem na preparação dos alimentos.

Figura 15. Fluxograma geral de todos os processos verificados na unidade de restauração colectiva do DGME

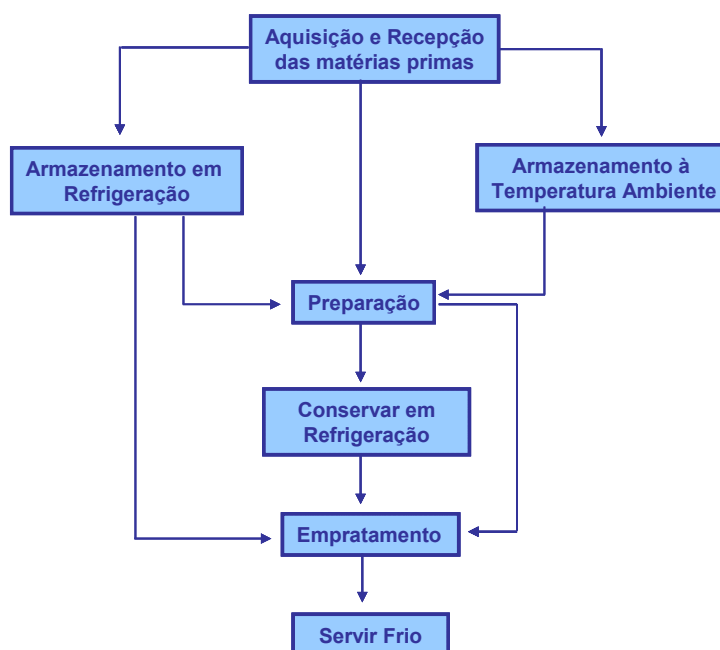


De forma a facilitar a compreensão, o fluxograma geral foi dividido em três fluxogramas mais simples, cada um representativo dos Processos 1,2 e 3; sofridos pelos géneros alimentícios.

Processo 1

Na Figura 16 é apresentado o fluxograma referente ao Processo 1. Neste processo incluímos todas as preparações efectuadas sem recurso a tratamento térmico, como é o caso dos seguintes produtos: salada mista, salada de atum, sobremesas diversas (mousse, fruta fresca ou em calda), sumos, bolos adquiridos prontos a consumir.

Figura 16. Fluxograma do Processo 1, referente aos produtos que não sofrem tratamento térmico.



Processo 2

Na Figura 17, o fluxograma esquematiza as preparações culinárias abrangidas por este processo. No segundo processo incluem-se todos os alimentos que sofrem tratamento térmico, designadamente os pratos de carne, peixe e moluscos, sopas, café, chá e leite.

Descrição dos produtos incluídos:

Carne:

- Arroz à valenciana
- Arroz de frango
- Arroz de pato
- Bife de peru grelhado com esparguete
- Bife de vaca com ovo e batata frita e salada
- Bife de vaca com ovo, arroz de cenoura e salada
- Carne de porco à portuguesa e salada
- Carne de vaca assada com arroz de alho francês
- Carne de vaca assada com arroz de ervilhas
- Carne de vaca assada com puré e couves de bruxelas
- Carne guisada com massa
- Coelho estufado com arroz branco
- Costeletas de porco à salsicheiro e salada
- Costeletas de porco grelhadas com arroz e brócolos
- Entrecosto Grelhado com arroz de ervilhas
- Febras de porco grelhadas com arroz de ervilhas
- Febras de porco grelhadas com esparguete
- Frango à jardineira
- Frango no churrasco com arroz de ervilhas
- Frango corado com arroz de brócolos
- Frango corado com arroz de ervilhas
- Frango corado com esparguete e salada
- Frango de Fricassé e salada
- Frango estufado com massa
- Medalhões de porco com ananás
- Perna de peru assada com arroz alegre

Peixe e moluscos:

- Atum com salada de feijão-frade
- Bacalhau à lagareiro
- Bacalhau albardado com arroz de feijão
- Bacalhau com broa
- Carapaus assados com molho à espanhola
- Carapaus grelhados com batatas e grelos
- Corvina assada com batata, cenoura e nabo
- Empadão de Atum com arroz
- Maruca cozida com batata e brócolos
- Maruca cozida com ovo, batata e couve portuguesa
- Meia desfeita de bacalhau
- Peixe-espada grelhado com batata e brócolos
- Perca Grelhada com batata e couve-flor
- Pescada à provinciana
- Pescada Frita com salada de feijão-frade
- Pescada no forno com puré e couve-flor
- Polvo cozido com batata, ovo e couve-flor
- Redfish com arroz de cenoura
- Salmão grelhado com batata e couves portuguesas
- Salmão grelhado com batata, cenoura e nabo
- Sardinhas assadas com batata e salada
- Solha Grelhada com batata, cenoura e feijão verde

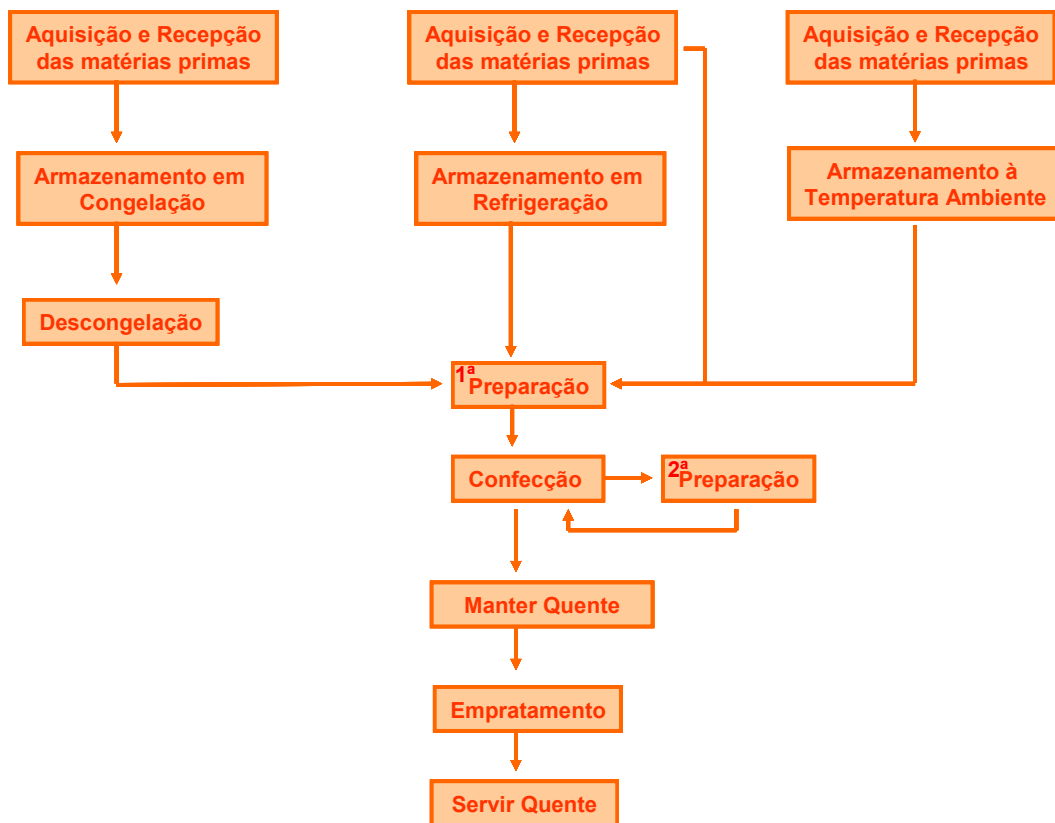
Sopas:

- À caseira
- À Lavrador
- Agrião
- Alho francês
- Caldo verde
- Camponesa
- Couve Portuguesa
- Creme de cenoura e nabo

- Espinafres
- Feijão com hortaliça
- Feijão verde
- Grão com repolho
- Juliana
- Montanhesa
- Nabiça
- Tomate com pão torrado

Outros: café, chá e leite.

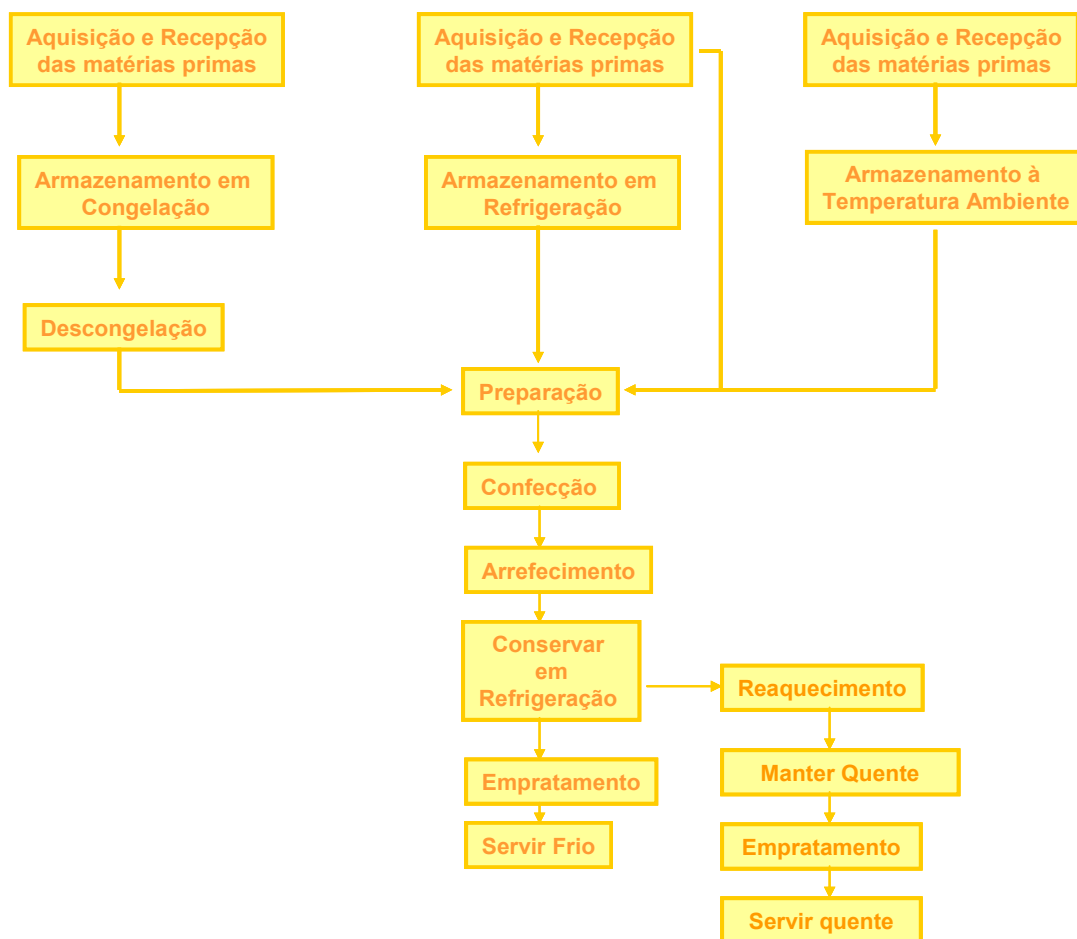
Figura 17. Fluxograma do Processo 2, referente a produtos sujeitos a tratamento térmico.



Processo 3

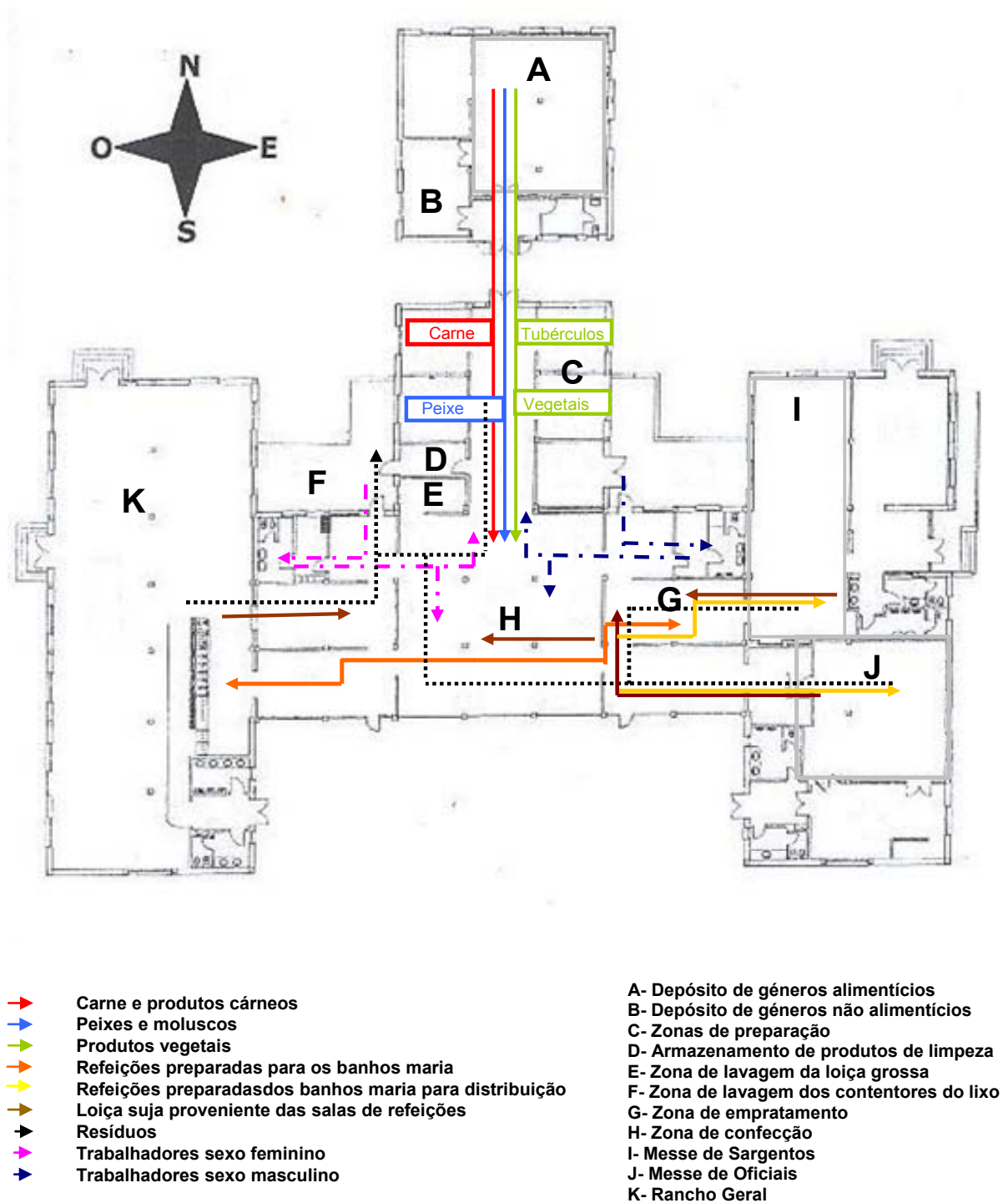
A Figura 18 apresenta o fluxograma do processo onde se incluem todas as preparações culinárias sujeitas a tratamento térmico e que posteriormente são arrefecidas e conservadas em refrigeração. Após a refrigeração existem dois caminhos possíveis para os diferentes produtos: os que são servidos frios e aqueles que vão sofrer reaquecimento para serem servidos quentes. No primeiro caso temos as sobremesas, como gelatina, leite-creme e arroz doce. No caso do DGME, o único exemplo de produtos que são posteriormente reaquecidos é o das sopas (já referidas para o Processo 2). Isto porque a sopa confeccionada para ser servida na 2ª refeição pode ser arrefecida e posteriormente reaquecida para servir na 3ª refeição.

Figura 18. Fluxograma do Processo 3, referente a produtos que são sujeitos a tratamento térmico e posteriormente arrefecidos.



Além do fluxograma é apresentado, na Figura 19, uma planta esquemática com os diferentes fluxos verificados na cozinha do DGME.

Figura 19. Planta esquemática representativa dos diferentes fluxos na Secção de Alimentação do DGME (escala aproximada 1:400)



Na planta da Figura 19, é possível observar o percurso efectuado pelos géneros alimentícios desde a sua recepção até à sua distribuição junto dos utentes da Secção de Alimentação do DGME. O trajecto das matérias-primas (setas encarnadas, azuis e vermelhas) do armazém (A) para a cozinha tem um inconveniente, a separação física das duas instalações implica a travessia dos géneros por uma pequena área aberta para o exterior. Após a entrada na cozinha verifica-se a existência de zonas de preparação (C) distintas para os diferentes grupos de alimentos: carne (cor encarnada), peixe (cor azul) e produtos hortofrutícolas (cor verde); de acordo com o preconizado por Amorim e Novais (2006) e seguindo as recomendações do Reg. (CE) nº 852/2004. A zona de confecção é ampla e central, permitindo separar os alimentos crus dos alimentos prontos a consumir. As refeições preparadas são transportadas até aos banhos- maria (banhos termostatizados a temperaturas > 65°C) (setas cor de laranja). O banho-maria do Rancho Geral (K) situa-se na própria linha de *self-service* enquanto as Messes (de Sargentos (I) e de Oficiais (J)) dispõem de um banho-maria conjunto, na zona de empratamento (G) que serve ambas as Messes. Os fluxos da loiça suja proveniente das diferentes salas de refeições são representados pela cor castanha. O Rancho Geral possui uma zona específica para a recepção da loiça suja, que é directamente colocada nas máquinas de lavar loiça localizadas nessa mesma área. Nas Messes, as zonas de empratamento apresentam também aí dispostas as máquinas de lavagem da loiça. Pela observação da planta poderíamos questionar-nos sobre o cruzamento das refeições prontas a consumir com a loiça suja proveniente das Messes. Contudo, tal não se verifica, as refeições têm um horário determinado pelo que são todas servidas num curto espaço de tempo e só após o seu término se procede à recolha da loiça suja. Assim, apesar do desenho da planta poder suscitar algumas dúvidas, o desfasamento temporal entre os dois fluxos permite evitar as contaminações que daí poderiam resultar. A loiça grossa utilizada na etapa de confecção é conduzida directamente para uma zona específica para esta tarefa (E).

Consideramos que o fluxo de resíduos não é o ideal. Os resíduos provenientes do Rancho Geral não levantam grandes problemas já que atravessam apenas a zona de recepção da loiça suja. Relativamente aos resíduos com origem nas Messes as dificuldades são maiores, isto porque os resíduos gerados têm de passar pelas zonas de empratamento (G) e de confecção (H) até chegarem ao seu destino (F). De forma a minimizar as potenciais contaminações cruzadas estipulou-se que os resíduos devem ser recolhidos apenas no final de cada período de trabalho para que haja um desfasamento temporal que evite o cruzamento de fluxos.

O acondicionamento dos produtos de limpeza cumpre o descrito no Regulamento (CE) nº852/2004. O armazém destes produtos (D) é uma divisão exclusiva para os mesmos, reduzindo as possíveis contaminações.

Por último, a entrada dos manipuladores na cozinha é efectuada por via diferente da entrada dos géneros alimentícios. Existe uma zona de entrada exclusiva para as manipuladoras (seta de cor rosa) e outra para os trabalhadores do sexo masculino (seta de cor azul escura. Os manipuladores entram por zonas que dão acesso directo aos vestiários onde podem equipar-se com o vestuário adequado às suas funções para se dirigirem depois para a cozinha.

Tal como referido anteriormente o *lay out* das instalações permite, de forma geral, o cumprimento do princípio de “marcha em frente”. Nos locais prováveis de cruzamento de fluxos implementaram-se horários específicos de forma a criar um desfasamento temporal que permita minimizar a possibilidade da ocorrência de contaminações cruzadas indesejáveis.

Tarefa 18. Verificação *in loco* do fluxograma

Os fluxogramas dos diferentes processos apresentam etapas comuns tais como a recepção, o armazenamento e a preparação. Os fluxogramas foram verificados *in loco* e posteriormente validados pelo responsável do LBE, em Janeiro de 2009.

Tarefa 19. Identificação e Análise dos perigos

Após o cumprimento das etapas preliminares de um sistema HACCP deu-se início à aplicação dos princípios postulados por esta metodologia. A identificação dos perigos foi efectuada tendo em conta as diferentes matérias-primas utilizadas no DGME e os perigos mais prováveis em cada uma delas. Na Tabela 7 são apresentados os agentes causadores de doença identificados de acordo com os diferentes tipos de alimentos e as diversas categorias de perigos.

Tabela 7. Principais perigos alimentares segundo os diferentes tipos de alimentos

Tipos de Alimentos	Tipo de Perigos		
	Biológicos	Químicos	Físicos
Carne de Aves	<i>Bacillus cereus</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Clostridium perfringens</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Shigella</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> ; <i>Cryptosporidium parvum</i> , <i>Giardia lamblia</i> ; <i>Toxoplasma gondii</i>	Aditivos (nitritos, nitratos), Medicamentos de uso veterinário (nitrofuranos), Dioxinas, Metais pesados	Ossos, Papel, Cartão, Plástico, Metal, Madeira, Vidro, Cerâmica, Cola, Látex (luvas descartáveis), Adornos (colares, fios, brincos, pulseiras), Insectos, Terra, Pedras, Tecidos, Fios, Penas
Carnes vermelhas	<i>Bacillus cereus</i> , <i>Brucella</i> , <i>Clostridium perfringens</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Mycobacterium bovis</i> <i>Salmonella</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Yersinia enterocolitica</i> ; <i>Proteínas priónicas</i> <i>Cryptosporidium parvum</i> , <i>Echinococcus granulosus</i> , <i>Giardia lamblia</i> , <i>Taenidae</i> , <i>Toxoplasma gondii</i> , <i>Trichinella spiralis</i> , <i>Ascarididae</i> , <i>Fasciola hepatica</i> , <i>Vírus da Hepatite A</i> , <i>Vírus do tipo Normal</i>	Aditivos (nitritos, nitratos), Medicamentos de uso veterinário, Metais pesados, Aflatoxinas, Dioxinas	Ossos, Papel, Cartão, Plástico, Metal, Madeira, Vidro, Cerâmica, Cola, Látex (luvas descartáveis), Adornos (colares, fios, brincos, pulseiras), Insectos, Terra, Pedras, Tecidos, Fios, Pêlos
Peixe	<i>Aeromonas hydrophila</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Vibrio</i> spp., <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> ; <i>Anisakis simplex</i> , <i>Pseudoterranova terriens</i>	Aminas biogénicas (histamina), Ciguatera Metais pesados (mercúrio, chumbo), Medicamentos de uso veterinário	Espinhas, Papel, Cartão, Plástico, Metal, Madeira, Vidro, Cerâmica, Cola, Látex (luvas descartáveis), Adornos (colares, fios, brincos, pulseiras), Insectos, Terra, Pedras, Tecidos, Fios,
Ovoprodutos	<i>Salmonella</i> , <i>Shigella</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Campylobacter jejuni</i>		Fragmentos da casca, Papel, Cartão, Plástico, Metal, Madeira, Vidro, Cerâmica, Cola, Látex (luvas descartáveis), Adornos (colares, fios, brincos, pulseiras), Insectos, Terra, Pedras, Tecidos, Fios

Tabela nº7 (Continuação)

Vegetais	<i>Bacillus cereus</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Clostridium botulinum</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Shigella</i> ., <i>Salmonella</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Vibrio cholerae</i> , <i>Yersinia enterocolitica</i> ; <i>Cryptosporidium parvum</i> , <i>Echinococcus granulosus</i> , <i>Fasciola hepatica</i> , <i>Giardia lamblia</i> , <i>Toxoplasma gondii</i> ; Vírus da Hepatite A, Vírus do tipo Norwalk	Aflatoxinas Pesticidas Alcalóides pirrolizidinas	Terra, Pedras, Insectos, Papel, Cartão, Plástico, Metal, Madeira, Vidro, Cerâmica, Cola, Látex (luvas descartáveis), Adornos (colares, fios, brincos, pulseiras), Tecidos, Fios, Penas, Pêlos, Cabelos
Cereais	<i>Bacillus cereus</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Aspergillus</i> , <i>Claviceps purpúrea</i> , <i>Fusarium</i> , <i>Penicillium</i> spp.,	Pesticidas Aflatoxinas Ocratoxina A Citrinina Zearalenona	Terra, Pedra, Insectos, Ossos, Papel, Cartão, Plástico, Metal, Madeira, Vidro, Cerâmica, Cola, Látex (luvas descartáveis), Adornos (colares, fios, brincos, pulseiras), Tecidos, Fios, Penas, Pêlos, Cabelos
Produtos lácteos	<i>Bacillus cereus</i> , <i>Brucella</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Clostridium perfringens</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Yersinia enterocolitica</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Mycobacterium bovis</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Shigella</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , Vírus da Hepatite A, Vírus do tipo Norwalk, <i>Cryptosporidium parvum</i> , <i>Toxoplasma gondii</i>	Aflatoxinas Medicamentos de uso veterinário Dioxinas Aminas (queijo)	Papel, Cartão, Plástico Metal, Madeira, Vidro Cerâmica, Cola, Látex (luvas descartáveis), Adornos (colares, fios, brincos, pulseiras), Insectos, Terra, Pedras, Tecidos, Fios, Pêlos, Cabelos
Especiarias e condimentos	<i>Bacillus cereus</i> , <i>Clostridium botulinum</i> , <i>Clostridium perfringens</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>	Pesticidas Toxinas naturais	Papel, Cartão, Plástico, Metal, Madeira, Vidro, Cerâmica, Cola, Látex (luvas descartáveis), Adornos (colares, fios, brincos, pulseiras), Insectos, Terra, Pedras, Tecidos, Fios, Penas, Pêlos, Cabelos

Fontes: ICMSF, 2002; American Medical Association, 2004; Jay, 2005; EFSA, 2007.

A etapa de identificação e análise de perigos efectuou-se tendo em conta as várias etapas percorridas ao longo de cada um dos Processos. Procedeu-se a um levantamento dos potenciais perigos em cada uma das diferentes etapas e à respectiva classificação (biológico, químico ou físico). Para cada um dos perigos avaliou-se a probabilidade de ocorrência bem como a severidade das suas consequências e respectivas medidas de prevenção. Os perigos associados a cada etapa do fluxograma foram listados e acompanhados das respectivas medidas correctivas propostas para o seu controlo.

Os resultados obtidos após a conclusão desta figuram nas Tabelas 8 a 21 que são apresentadas nas páginas seguintes. A classificação final do risco é representada pelas iniciais das diferentes categorias: N- negligenciável; T- tolerável; M-moderado; C- considerável; I- intolerável.

Tabela 8. Identificação e Análise de Perigos da etapa de aquisição e recepção das matérias-primas dos Processos 1, 2 e 3

Etapa	Aquisição e recepção de matérias-primas				
Classificação	Perigo	Medidas preventivas	Probabilidade	Severidade	Risco
1. Biológico	Presença e desenvolvimento de microrganismos patogénicos em produtos fora de validade	Receber apenas produtos que se encontrem dentro do prazo de validade	Reduzida	Moderada	T
2. Biológico	Presença e desenvolvimento de microrganismos patogénicos nas matérias-primas entregues a temperaturas incorrectas	Receber apenas produtos que se encontrem à temperatura adequada	Moderada	Moderada	M
3. Biológico	Embalagem deficiente dos produtos	Receber apenas as embalagens que se encontram nas devidas condições de integridade	Reduzida	Reduzida	N
4. Biológico	Más condições higiénicas do veículo de transporte dos produtos	Exigir boas condições higiénicas do veículo de transporte	Reduzida	Moderada	T
5. Biológico	Presença de parasitas	Exigir produtos cárneos, hortofrutícolas e peixe frescos e sem a presença de parasitas (inspecção visual)	Moderada	Reduzida	T
6. Químico	Contaminação cruzada durante o transporte	Exigir condições higiénicas do veículo de transporte, aos fornecedores	Reduzida	Moderada	T
7. Físico	Embalagens de vidro ou metal danificadas	Receber apenas as embalagens que se encontram nas devidas condições de integridade	Reduzida	Moderada	T
8. Físico	Más condições higiénicas do transporte dos produtos	Exigir condições higiénicas do veículo de transporte, aos fornecedores	Reduzida	Moderada	T

Tabela 9. Identificação e Análise de Perigos da etapa de armazenamento à temperatura ambiente dos Processos 1, 2 e 3

Etapa	Armazenamento à Temperatura Ambiente				
Classificação	Perigo	Medidas preventivas	Probabilidade	Severidade	Risco
1. Biológico	Presença e desenvolvimento de microrganismos patogénicos devido a condições de armazenamento inadequadas	Controlo das condições de armazenamento (CBPH)	Reduzida	Moderada	T
2. Biológico	Presença e desenvolvimento de microrganismos patogénicos devido a períodos de armazenamento prolongados	Correcta rotação de stocks (FIFO e FEFO)	Reduzida	Moderada	T
3. Biológico	Contaminação cruzada entre matérias-primas	Armazenamento adequado dos produtos (separação por famílias)	Reduzida	Moderada	T
4. Biológico	Contaminação cruzada devido à existência de pragas	Correcto controlo de pragas	Reduzida	Moderada	T

Tabela 10. Identificação e Análise de Perigos da etapa de armazenamento em refrigeração dos Processos 1, 2 e 3

Etapa	Armazenamento em Refrigeração				
Classificação	Perigo	Medidas preventivas	Probabilidade	Severidade	Risco
1. Biológico	Presença e desenvolvimento de microrganismos patogénicos devido a temperaturas de armazenamento inadequadas	Controlo das temperaturas de armazenamento Correcta manutenção dos equipamentos Abrir os equipamentos de frio durante o mínimo tempo possível	Reduzida	Moderada	T
2. Biológico	Presença e desenvolvimento de microrganismos patogénicos devido a períodos de armazenamento prolongados	Correcta rotação de stocks (FIFO e FEFO) Identificar e datar todos os produtos colocados nos equipamentos de frio	Reduzida	Moderada	T
3. Biológico	Contaminação cruzada entre matérias-primas	Armazenamento adequado dos produtos (separação por famílias) Acondicionamento correcto dos alimentos em recipientes apropriados	Moderada	Moderada	M

Tabela 11. Identificação e Análise de Perigos da etapa de empratamento dos Processo 1, 2 e 3

Etapa	Emprata				
Classificação	Perigo	Medidas preventivas	Probabilidade	Severidade	Risco
1. Biológico	Contaminação cruzada por recipientes e utensílios	Utilizar recipientes e utensílios higienizados Respeitar o Código de Boas Práticas	Reduzida	Moderada	T
2. Químico	Contaminação cruzada por recipientes e utensílios	Enxaguar, devidamente, com água abundante todos os recipientes e utensílios utilizados	Reduzida	Moderada	T
3. Físico	Contaminação a partir dos manipuladores	Garantir que os manipuladores não utilizam adornos Respeitar o Código de Boas Práticas	Moderada	Moderada	M

Tabela 12. Identificação e Análise de Perigos da etapa de distribuição dos Processos 1, 2 e 3

Etapa	Distribuição				
Perigo	Causas	Medidas preventivas	Probabilidade	Severidade	Risco
1. Biológico	Contaminação cruzada a partir dos recipientes e utensílios	Utilizar recipientes e utensílios higienizados Respeitar o Código de Boas Práticas	Moderada	Moderada	M
2. Físico	Contaminação a partir dos manipuladores	Garantir que os manipuladores não utilizam adornos Respeitar as Boas Práticas de Higiene	Moderada	Moderada	M

Tabela 13. Identificação e Análise de Perigos das etapas de preparação dos Processos 1 e 3 e da primeira etapa de preparação do Processo 2

Etapa	Preparação				
Classificação	Perigo	Medidas preventivas	Probabilidade	Severidade	Risco
1. Biológico	Presença e desenvolvimento de microrganismos patogénicos	Lavar e desinfectar os vegetais com produtos adequados	Moderada	Moderada	M
2. Biológico	Contaminação cruzada	Manipular os alimentos apenas o indispensável para a sua preparação Começar e terminar cada tarefa sem interrupções Retirar os alimentos das câmaras de refrigeração imediatamente antes da preparação Preparar os alimentos o mais rapidamente possível de modo a evitar a sua permanência na “zona de risco” (4-63°C) durante mais de duas horas Cumprimento das BPH	Moderada	Moderada	M
3. Biológico	Contaminação a partir das superfícies que contactam com os alimentos	Lavar e desinfectar todas as superfícies, equipamentos e utensílios que entrem em contacto com os alimentos	Reduzida	Moderada	T
4. Biológico	Contaminação cruzada entre alimentos crus e confeccionados	Preparar os alimentos em tempos diferentes	Reduzida	Moderada	T
5. Químico	Contaminação química a partir dos detergentes e desinfectantes	Armazenar os detergentes e desinfectantes em local fechado Não manipular alimentos na zona de lavagem de loiça Enxaguar os vegetais com água corrente após a desinfecção Enxaguar todas as superfícies, equipamentos e utensílios que contactam com os alimentos para remover eventuais resíduos de detergente e desinfetante	Reduzida	Moderada	T

Tabela 14. Identificação e Análise de Perigos da etapa de conservação em refrigeração do Processo 1

Etapa	Conservar em Refrigeração				
Classificação	Perigo	Medidas preventivas	Probabilidade	Severidade	Risco
1. Biológico	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos	Respeitar as Boas Práticas de Higiene Respeito pelas temperaturas de conservação	Reduzida	Moderada	T
2. Biológico	Contaminação cruzada	Respeito pelas Boas Práticas de Higiene Armazenamento adequado dos produtos	Reduzida	Moderada	T

Tabela 15. Identificação e Análise de Perigos da etapa de armazenamento em congelação dos Processos 2 e 3

Etapa	Armazenamento em Congelação				
Classificação	Perigo	Medidas preventivas	Probabilidade	Severidade	Risco
1. Biológico	Presença e desenvolvimento de microrganismos devido a temperaturas de armazenamento inadequadas	Controlo das temperaturas de armazenamento Abrir a câmara de congelação durante o mínimo tempo possível	Reduzida	Moderada	T
3. Biológico	Contaminação cruzada entre matérias-primas	Armazenamento adequado dos produtos Acondicionamento correcto dos alimentos em recipientes fechados Cumprimento das BPH	Reduzida	Moderada	T

Tabela 16. Identificação e Análise de Perigos da etapa de descongelação dos Processos 2 e 3

Etapa	Descongelação				
Classificação	Perigo	Medidas preventivas	Probabilidade	Severidade	Risco
1. Biológico	Presença e desenvolvimento de microrganismos patogénicos	Descongelar os alimentos em refrigeração (0 a 4°C) Utilizar água fria corrente apenas em embalagens hermeticamente fechadas Colocar os alimentos em descongelação em recipientes próprios, de modo a evitar o contacto dos alimentos com o seu exsudado Respeitar o Código de Boas Práticas	Moderada	Moderada	M
2. Biológico	Contaminação cruzada a partir de alimentos prontos a consumir	A descongelação deve ser efectuada em recipientes fechados Colocar os alimentos em descongelação nas prateleiras inferiores da câmara de refrigeração	Reduzida	Moderada	T
3. Químico	Contaminação a partir dos recipientes e utensílios	Enxaguar, devidamente, com água abundante todos os recipientes e utensílios utilizados	Reduzida	Moderada	T

Tabela 17. Identificação e Análise de Perigos das etapas de confecção dos Processos 2 e 3

Etapas	Confecção (assar, cozer, estufar, fritar, gratinar, grelhar, guisar, saltear, ...)				
Classificação	Perigo	Medidas preventivas	Probabilidade	Severidade	Risco
1. Biológico	Sobrevivência de microrganismos patogénicos devido a um processo de confecção deficiente	Confeccionar completamente os alimentos (não servir produtos “mal passados”) Confeccionar os alimentos de modo a garantir que o centro térmico do produto atinge 75°C	Moderada	Moderada	M
2. Químico	Grelhar, assar: carbonização devido a confecção excessiva dos alimentos (zonas queimadas) por Binómio tempo/ temperatura elevado Fritura: oxidação do óleo de fritura por temperaturas excessivas e uso prolongado	Não deixar queimar os alimentos Controlo da qualidade do óleo de fritura	Moderada	Moderada	M
3. Químico	Contaminação cruzada a partir dos detergentes e desinfetantes	Enxaguar, devidamente, com água abundante todos os recipientes e utensílios utilizados	Reduzida	Moderada	T
4. Físico	Contaminação a partir dos manipuladores	Garantir que os manipuladores não utilizam adornos Cumprimento do Código de Boas Práticas	Moderada	Moderada	M

Tabela 18. Identificação e Análise de Perigos da etapa de manutenção a quente dos Processos 2 e 3

Etapas	Manter quente				
Classificação	Perigo	Medidas preventivas	Probabilidade	Severidade	Risco
1. Biológico	Presença e desenvolvimento de microrganismos patogénicos	Respeitar as temperaturas estipuladas para a conservação de alimentos a quente (65°C ou superior)	Moderada	Moderada	M
2. Biológico	Contaminação a partir das superfícies, equipamentos e utensílios que contactam com os alimentos	Lavar e desinfetar todas as superfícies, equipamentos e utensílios que entrem em contacto com os alimentos Cumprimento do Código de Boas Práticas	Reduzida	Moderada	T
3. Químico	Contaminação cruzada a partir dos detergentes e desinfetantes	Enxaguar, devidamente, com água abundante todos os recipientes e utensílios utilizados	Reduzida	Moderada	T

Tabela 19. Identificação e Análise de Perigos da segunda etapa de preparação do Processo 2

Etapa	Preparação				
Classificação	Perigo	Probabilidade	Severidade	Risco	Medidas preventivas
1. Biológico	Multiplicação e desenvolvimento de microrganismos quando o alimento permanece durante demasiado tempo na “zona de perigo” (4 a 63°C)	Moderada	Moderada	M	Preparar os alimentos o mais depressa possível, com limite máximo de 90 minutos.
2. Biológico	Contaminação a partir das superfícies, equipamentos e utensílios que contactam com os alimentos	Reduzida	Moderada	T	Lavar e desinfetar todas as superfícies, equipamentos e utensílios que entrem em contacto com os alimentos Cumprimento do Código de Boas Práticas
3. Biológico	Contaminação cruzada a partir dos manipuladores	Moderada	Moderada	M	Formação contínua dos manipuladores
4. Químico	Contaminação química a partir dos detergentes e desinfetantes	Reduzida	Moderada	T	Armazenar os detergentes e desinfetantes em local fechado Não manipular alimentos na zona de lavagem de loiça Enxaguar com água corrente abundante os vegetais após a desinfecção Enxaguar com água abundante todas as superfícies, equipamentos e utensílios que contactam com os alimentos para remover eventuais resíduos de detergente e desinfetante
5. Físico	Contaminação a partir dos manipuladores, materiais, utensílios e equipamentos	Reduzida	Moderada	T	Cumprir os Códigos de Boas Práticas

Tabela 20. Identificação e Análise de Perigos da etapa de arrefecimento do Processo 3

Etapa	Arrefecer/ Conservar refrigerado				
Classificação	Perigo	Medidas preventivas	Probabilidade	Severidade	Risco
1. Biológico	Multiplicação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos quando o alimento permanece durante demasiado tempo na “zona de perigo” (4 a 63°C)	Utilizar um método de arrefecimento rápido (banho de salmoura gelada), respeitando o binómio tempo- temperatura de arrefecimento.	Moderada	Moderada	M
2. Biológico	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos	Colocar e manter os alimentos arrefecidos a temperaturas de refrigeração.	Reduzida	Moderada	T
3. Biológico	Contaminação cruzada a partir dos equipamentos, recipientes e manipuladores	Colocar os alimentos em recipientes fechados Cumprimento do CBP	Reduzida	Moderada	T

Tabela 21. Identificação e Análise de Perigos da etapa de reaquecimento do Processo 3

Etapa	Reaquecer				
Classificação	Perigo	Medidas preventivas	Probabilidade	Severidade	Risco
1. Biológico	Sobrevivência de microrganismos	Reaquecimento correcto dos alimentos, atingir os 74°C no centro térmico do produto em menos de uma hora	Moderada	Moderada	M

Tarefa 20. Determinação dos Pontos Críticos de Controlo

Os perigos identificados na tarefa anterior e classificados como moderados, consideráveis ou intoleráveis foram submetidos à árvore de decisão e os resultados obtidos figuram nos quadros das páginas seguintes. A utilização da árvore de decisão permitiu uma análise estruturada e garantiu um estudo sequencial de cada etapa e perigo identificados.

Os resultados obtidos após o cumprimento desta tarefa figuram nas páginas seguintes nas Tabelas 22 a 32.

As designações Q₁; Q₂; Q₃ e Q₄ referem-se às respectivas questões da árvore de decisão aconselhada pela ARESP (2006):

- **Q1:** Existem medidas preventivas para o perigo identificado?
- **Q2:** Esta etapa foi especificamente concebida para eliminar ou reduzir a probabilidade de ocorrência do perigo para níveis aceitáveis?
- **Q3:** Pode ocorrer contaminação ou o perigo identificado pode aumentar até níveis inaceitáveis?
- **Q4:** Existe alguma fase posterior que possa eliminar ou reduzir o perigo a níveis aceitáveis?

Tabela 22. Determinação dos PCCs na etapa de aquisição e recepção de matérias-primas dos Processos 1, 2 e 3

Etapa	Perigo Identificado	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	PCC	Observações
Recepção e aquisição de matérias-primas	2. Biológico	Sim	Não	Não	-	Não	Controlo da temperatura de transporte

Tabela 23. Determinação dos PCCs na etapa de armazenamento em refrigeração dos Processos 1, 2 e 3

Etapa	Perigo Identificado	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	PCC	Observações
Armazenamento em refrigeração	3. Biológico	Sim	Não	Não	-	Não	Correcto armazenamento dos produtos

Tabela 24. Determinação dos PCCs na etapa de empratamento dos Processos 1, 2 e 3

Etapa	Perigo Identificado	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	PCC	Observações
Empratamento	3. Físico	Sim	Não	Não	-	Não	Respeito pelas BPH

Tabela 25. Determinação dos PCCs na etapa de distribuição dos Processos 1, 2 e 3

Etapa	Perigo Identificado	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	PCC	Observações
Servir	1. Biológico	Sim	Não	Não	-	Não	Respeito pelas BPH
	2. Físico	Sim	Não	Não	-	Não	Respeito pelas BPH

Tabela 26. Determinação dos PCCs nas etapas de preparação dos Processo 1 e 3 e da primeira etapa de preparação do Processo 2

Etapa	Perigo Identificado	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	PCC	Observações
Preparação	1. Biológico	Sim	Sim	-	-	Sim	Controlo da desinfecção dos frutos e vegetais a consumir a crus.
	2. Biológico	Sim	Não	Não	-	Não	Respeito pelas BPH

Tabela 27. Determinação dos PCCs na etapa de descongelação dos Processos 2 e 3

Etapa	Perigo Identificado	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	PCC	Observações
Descongelação	1. Biológico	Sim	Não	Não	-	Não	Controlo das BPH

Tabela 28. Determinação dos PCCs nas etapas de confecção dos Processos 2 e 3

Etapa	Perigo Identificado	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	PCC	Observações
Confecção	1. Biológico	Sim	Sim	-	-	Sim	Controlo do binómio tempo-temperatura
	2. Químico	Sim	Não	Não	-	Não	Controlo das BPH
	4. Físico	Sim	Não	Não	-	Não	Controlo das BPH

Tabela 29. Determinação dos PCCs na etapa de manutenção a quente dos processos 2 e 3

Etapa	Perigo Identificado	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	PCC	Observações
Manter quente	1. Biológico	Sim	Sim	-	-	Sim	Controlo das temperaturas dos produtos

Tabela 30. Determinação dos PCCs na segunda etapa de preparação do Processo 2

Etapa	Perigo Identificado	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	PCC	Observações
Preparação	1. Biológico	Sim	Não	Não	-	Não	Respeito pelas BPH
	3. Biológico	Sim	Não	Não	-	Não	Respeito pelas BPH

Tabela 31. Determinação dos PCCs na etapa de arrefecimento do Processo 3

Etapa	Perigo Identificado	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	PCC	Observações
Arrefecer/ Conservar refrigerado	1. Biológico	Sim	Sim		-	Sim	Controlo do binómio tempo/temperatura de arrefecimento

Tabela 32. Determinação dos PCCs na etapa de reaquecimento do Processo 3

Etapa	Perigo Identificado	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	PCC	Observações
Reaquecer	1. Biológico	Sim	Sim	-	-	Sim	Controlo da Temperatura

Após uma análise aprofundada dos resultados obtidos na tarefa de identificação dos Pontos Críticos de Controlo, fez-se uma tabela que sintetiza os Pontos de Controlo Críticos identificados (Tabela 33).

Tabela 33. Síntese dos PCCs identificados

Etapa	Perigo	Nº PCC
Preparação: desinfecção de legumes e vegetais (Processo 1)	Biológico	1
Confecção (Processos 2 e 3)	Biológico	2
Arrefecimento/ Conservar refrigerado (Processos 2 e 3)	Biológico	3
Manter quente (Processos 2 e 3)	Biológico	4
Reaquecimento (Processo 3)	Biológico	5

Tarefa 21. Estabelecimento dos limites críticos

Determinaram-se os limites críticos para cada um dos PCCs identificados (Tabela 34).

Tarefa 22. Implementação de um sistema de monitorização

Os procedimentos de monitorização foram determinados de acordo com a Tabela 34. O cozinheiro de dia é o responsável por estes procedimentos que devem ser monitorizados em tempo real. A desinfecção de legumes e vegetais é monitorizada à medida que é realizada, bem como a confecção, a manutenção a quente e o reaquecimento. O processo de arrefecimento tem uma duração prolongada no tempo pelo que deve ser acompanhado o seu progresso de meia em meia hora para garantir a sua correcta execução.

Tarefa 23. Estabelecimento das acções correctivas

As acções correctivas foram determinadas pela equipa HACCP, identificaram-se as medidas a tomar bem como o destino dos produtos gerados durante o período de desvio, como é observável na Tabela 34.

Os resultados obtidos nas tarefas anteriores foram sintetizados na Tabela 34, de modo a simplificar a sua observação.

Tabela 34. Síntese do plano HACCP

Etapa	Nº PCC	Perigo	Limite crítico	Monitorização	Acções correctivas
Preparação (Desinfecção de legumes e vegetais - Processo 1)	1	Biológico	Período mínimo de aplicação do desinfectante: 5 minutos (Anexo V).	Medição do tempo de actuação do desinfectante (Anexo VI).	Aumentar o tempo de contacto do produto ou proceder à sua rejeição.
Confecção (Processos 2 e 3)	2	Biológico	Atingir, no centro térmico temperatura $\geq 75^{\circ}\text{C}$.	Medição do tempo e temperaturas de confecção (Anexo VII).	Aumentar o tempo de confecção
Arrefecimento (conservar refrigerado) (Processos 2 e 3)	3	Biológico	Atingir temperatura $\leq 10^{\circ}\text{C}$ em ≤ 2 horas (Anexo VIII).	Medição do tempo e temperatura de arrefecimento (Anexo IX)	Rejeitar o produto.
Manter Quente (Processo 2 e 3)	4	Biológico	Manter a temperatura $\geq 65^{\circ}\text{C}$, no máximo durante duas horas	Medição da temperatura e do tempo que os alimentos são mantidos quentes (Anexo X)	Corrigir a temperatura ou rejeitar o produto
Reaquecimento (Processo 3)	5	Biológico	Atingir temperatura $\geq 74^{\circ}\text{C}$.	Medição da temperatura (Anexo X).	Continuar o aquecimento.

Tarefa 24. Estabelecimento de procedimentos de verificação

Para a implementação dos procedimentos de verificação foram definidas tarefas específicas. Pela posição que ocupa na hierarquia militar, e pela função desempenhada, o 1ºSAR António foi nomeado como responsável por estes procedimentos. Nos procedimentos de verificação estabelecidos incluem-se a revisão dos registos, no final de cada período de trabalho e o encaminhamento dos produtos (reprocessamento ou rejeição) quando ocorrem desvios no processo. A recolha de amostras testemunha de cada refeição é outra das medidas implementadas que pode ser considerada uma medida de verificação. As amostras são recolhidas pelo cozinheiro de dia e mantidas durante 72 horas, a temperaturas de refrigeração. Nos casos em que seja reportada a ocorrência de uma toxinfecção alimentar colectiva, entre os utentes da Secção de Alimentação do DGME, é possível proceder à análise destas amostras e averiguar se a refeição servida foi a causadora da mesma.

Tarefa 25: Estabelecimento de um sistema de registo

O sistema de registo implementado inclui diversos documentos:

- as fichas técnicas e fichas de segurança dos produtos de limpeza utilizados;
- as fichas técnicas e fichas de segurança dos produtos químicos utilizados no programa de controlo de pragas;
- o plano de higienização concebido para o DGME;
- o plano HACCP, que é o documento de suporte do sistema;
- os registos gerados pelo sistema HACCP que abrangem: os registos da monitorização, os registos resultantes dos procedimentos de verificação, o registo das acções correctivas levadas a cabo e os registos da formação ministrada aos manipuladores.

O 1º SAR António é o responsável pela manutenção dos registos. Os documentos gerados são organizados e arquivados pelo 1º SAR António que, enquanto responsável pela Secção de Alimentação, é o único que acede livremente aos mesmos.

Tarefa 26. Validação do plano HACCP

Na auditoria realizada a 11 de Fevereiro de 2009 o objectivo foi avaliar a progressão do trabalho até então realizado. Relativamente aos pré- requisitos pode concluir-se que:

- o plano de higienização já era uma realidade na Secção de Alimentação;
- a formação era outro dos pré- requisitos em falta na auditoria de diagnóstico, que estava a ser cumprido;
- as boas práticas de fabrico e as questões da embalagem e rotulagem eram pré- requisitos significativamente melhorados;
- o equipamento e utensílios bem como a higiene pessoal eram pré- requisitos que continuavam a não ser correctamente cumpridos.

Além da avaliação da situação dos pré- requisitos procedeu-se ainda à recolha de novas amostras para análise microbiológica (Tabela 35). No total foram analisadas dez amostras, com os seguintes resultados:

- as oito análises relativas a manipuladores e superfícies de trabalho encontravam-se dentro dos critérios de aceitabilidade (placa simona, serra de corte, fiambreira do depósito de géneros, colheres da Messe de Oficiais, pratos da zona de empratamento, faca de cozinha, mãos de cozinheiro e mãos de ajudante de cozinheiro);
- relativamente ao produto final foram colhidas duas amostras (uma de cebola e salsa picada e outra de bacalhau com grão). Ambas as amostras apresentavam contagens acima dos valores de referência relativamente a *Enterobactereacea*, bolores e leveduras a 25°C e microrganismos aeróbios mesófilos.

Tabela 35. Resultados das análises microbiológicas efectuadas às amostras recolhidas na auditoria realizada a 11 de Fevereiro de 2009.

Zaragatoas	Análises	Resultados	Valores de Ref ^a (LBE, 2008)
1. Placa Simona	Contagem de microrganismos aeróbios mesófilos (NP 4405/02)	Ausente	Ausente
	Contagem de <i>Enterobacteriaceae</i> (NP 4137/91)	<1 ufc/cm(2)	<10 ufc/cm(2)
	Contagem <i>Escherichia coli</i> (ISO 16649-2/99)	<10 ufc/cm(2)	<5,0x10(2) ufc/cm(2)
2. Serra de corte	Contagem de microrganismos aeróbios mesófilos (NP 4405/02)	Ausente	Ausente
	Contagem de <i>Enterobacteriaceae</i> (NP 4137/91)	<1 ufc/cm(2)	<5,0x10(2) ufc/cm(2)
	Contagem <i>Escherichia coli</i> (ISO 16649-2/99)	<10 ufc/cm(2)	< 10(2)/peça
3. Fiambreira do Depósito de Géneros	Contagem de microrganismos aeróbios mesófilos (NP 4405/02)	Ausente	Ausente
	Contagem de <i>Enterobacteriaceae</i> (NP 4137/91)	< 1 ufc/peça	<1 ufc/peça
	Contagem <i>Escherichia coli</i> (ISO 16649-2/99)	<10 ufc/peça	< 10(2)/peça
4. Colheres da Messe de Oficiais	Contagem de microrganismos aeróbios mesófilos (NP 4405/02)	Ausente	Ausente
	Contagem de <i>Enterobacteriaceae</i> (NP 4137/91)	<1 ufc/peça	<1 ufc/peça
	Contagem <i>Escherichia coli</i> (ISO 16649-2/99)	2,6x10(1) ufc/peça	< 10(2)/peça
5. Pratos da zona de empratamento	Contagem de microrganismos aeróbios mesófilos (NP 4405/02)	Ausente	Ausente
	Contagem de <i>Enterobacteriaceae</i> (NP 4137/91)	<1 ufc/peça	<1 ufc/peça
	Contagem <i>Escherichia coli</i> (ISO 16649-2/99)	2,0x10(1) ufc/peça	< 10(2)/peça
6. Mão Cozinheiro	Contagem de microrganismos aeróbios mesófilos (NP 4405/02)	2,0x10(1) ufc	< 5,0x10(2) ufc
	Contagem de <i>Enterobacteriaceae</i> (NP 4137/91)	<1 ufc	<1 ufc
	Contagem <i>Escherichia coli</i> (ISO 16649-2/99)	Ausente	Ausente
	Contagem de <i>Estafilococos coag+</i> (NP 4400-1/02)	Ausente	Ausente
7. Mão Ajudante Cozinheiro	Contagem de microrganismos aeróbios mesófilos (NP 4405/02)	3,0x10(1) ufc	< 5,0x10(2) ufc
	Contagem de <i>Enterobacteriaceae</i> (NP 4137/91)	<1 ufc	<1 ufc
	Contagem <i>Escherichia coli</i> (ISO 16649-2/99)	Ausente	Ausente
	Contagem de <i>Estafilococos coag+</i> (NP 4400-1/02)	Ausente	Ausente
Produto final			Valores de Ref ^a (INSA, 2005)
8. Bacalhau com grão	Contagem de microrganismos aeróbios mesofilos (NP 4405/02)	4,2x10(5) ufc/g	<10(5) ufc/g
	Contagem de <i>Enterobacteriaceae</i> (NP 4137/91)	1,7x10(5) ufc/g	<10(4) ufc/g
	Contagem de <i>Escherichia coli</i> (ISO 16649-2/99)	<10 ufc/g	<10 ufc/g
	Contagem de <i>Estafilococos coag+</i> (NP 4400-1/02)	<10 ufc/g	<10(2) ufc/g
	Pesquisa de <i>Salmonella</i> (PI)	Ausente em 25g	Ausente em 25g
	Contagem de bolores e leveduras a 25°C (NP 3277-1/87)	9,1x10(4) lev/g	<10(4) lev/g
		8,0x10(1) bol/g	<10(3) bol/g
9. Salsa e cebola picada	Contagem de microrganismos aeróbios mesofilos (NP 4405/02)	1,1x10(7) ufc/g	<10(6) ufc/g
	Contagem de <i>Enterobacteriaceae</i> (NP 4137/91)	3,6x10(5) ufc/g	<10(5) ufc/g
	Contagem de <i>Escherichia coli</i> (ISO 16649-2/99)	3,0x10(1) ufc/g	<10 (2) ufc/g
	Contagem de <i>Estafilococos coag+</i> (NP 4400-1/02)	<10 ufc/g	<10(2) ufc/g
	Pesquisa de <i>Salmonella</i> (PI)	Ausente em 25g	Ausente em 25g
	Contagem de bolores e leveduras a 25°C (NP 3277-1/87)	1,2x10(4) lev/g	<10(5) lev/g
		1,4x10(4) bol/g	<10(3) bol/g
	Contagem de <i>Listeria monocytogenes</i> (ISO 11290-2/96)	<10 ufc/g	<10(2) ufc/g

(PI: procedimento interno. Os valores a sombreado são os que se encontravam acima dos valores de referência.)

4.2. Análise Crítica dos Resultados

A implementação do sistema HACCP na Secção de Alimentação do DGME não se pode considerar concluída. O processo de implementação foi prolongado para um período de sete meses ao longo dos quais foram introduzidas, de forma progressiva, alterações na recepção, manipulação e preparação dos géneros alimentícios.

A escolha do DGME para a implementação do sistema HACCP deveu-se à existência de um conjunto de pré- requisitos fundamentais que outras unidades do EP não apresentavam. O conjunto de pré- requisitos avaliado e considerados como elementos chave para a decisão foram: as instalações, que possuíam o “lay out” adequado ao tipo de restauração praticada, o controlo de pragas, o abastecimento de água, a gestão de resíduos, a selecção de fornecedores e a saúde do pessoal. Refira-se como essencial neste projecto o total empenho do Comando em tornar a sua Secção de Alimentação mais segura e uma referência dentro do Exército Português. Este total suporte e empenho das chefias é fundamental para o sucesso da implementação de um sistema de segurança tal como é referido pela FAO (1998).

O cumprimento do programa de pré- requisitos é crucial para a implementação de um sistema HACCP funcional (Mortimore & Wallace, 2001). A auditoria de diagnóstico, efectuada a 29 de Outubro de 2008, permitiu determinar o ponto de situação inicial. Assim verificou-se que:

- o controlo de pragas, o abastecimento de água, a gestão de resíduos, a selecção de fornecedores e a saúde do pessoal constituíam os pré-requisitos que estavam a ser correctamente cumpridos;
- as instalações, os equipamentos, a higiene do pessoal e as boas práticas de fabrico eram pré-requisitos que se encontravam implementados mas que apresentavam deficiências no seu correcto cumprimento;
- o plano de higienização, as questões de embalagem e rotulagem e a rastreabilidade e respectivos procedimentos de recolha interna eram os pré-requisitos em falta.

Apesar de estar a ser correctamente cumprida, a selecção de fornecedores constitui-se como um pré requisito com possibilidades de melhoria significativas. A Manutenção Militar poderá seleccionar os fornecedores segundo requisitos mais exigentes. Além do preço mais vantajoso e resultados analíticos satisfatórios que são os critérios utilizados, outros poderiam ser incluídos na avaliação dos fornecedores (ARESP, 2006) tais como: a existência de certificados de segurança e/ou de relatórios de auditorias efectuadas na própria empresa pela Manutenção Militar.

Os pré- requisitos que exigiram intervenção e que se podem considerar efectivamente implementados incluem: o plano de higienização, a formação dos manipuladores, as boas práticas de fabrico e os procedimentos de embalagem e rotulagem.

Os pré- requisitos cuja implementação não se pode considerar terminada são:

- Equipamentos, utensílios e superfícies

Os equipamentos foram submetidos a operações de manutenção, a cargo de empresa externa, durante o desenvolvimento do projecto. Por último, existem ainda alguns utensílios em falta fundamentais para o funcionamento da Secção de Alimentação de acordo com a metodologia HACCP, tais como: facas de cozinha e termómetro de infra-vermelhos.

- Higiene pessoal

O vestuário adequado é um requisito muito importante na prevenção de contaminações cruzadas. Por isso, o pessoal deverá dispor de vestuário adequado, tal como refere o Regulamento (CE) nº852/2004. Os manipuladores do DGME não dispunham de fardamento adequado às suas funções. Apesar de algum vestuário já ter sido adquirido; o calçado, as toucas e os aventais continuam em falta.

- Rastreabilidade

A rastreabilidade implica a capacidade de detectar a origem e de seguir o rasto de um género alimentício (Regulamento (CE) nº178/2002). No DGME, a rastreabilidade só é cumprida relativamente à origem das matérias-primas. Os manipuladores de alimentos do DGME não têm qualquer sistema que lhes permita rastrear os alimentos após a saída do armazém. O cozinheiro de dia utiliza os géneros alimentícios armazenados mas não há um registo de quais os produtos que são utilizados na preparação de cada refeição. Uma possível modalidade de acção será a implementação de um sistema de registo, efectuado pelo SOLD Rodrigues, onde se proceda à identificação dos produtos que são retirados do armazém de géneros alimentícios para a preparação de cada refeição.

A aquisição do material teve de ser feita de forma faseada devido a condicionalismos orçamentais da Unidade. O próprio processo de aquisição colocava alguns entraves em termos logísticos. O facto de ser a Unidade a contactar diversas empresas e a fazer a aquisição directa tornava o processo mais moroso e difícil. Por essa razão, o LBE fez uma lista do material básico necessário numa cozinha para que futuramente as Unidades tenham acesso directo ao material através do canal de abastecimento.

No plano HACCP concebido para o DGME identificaram-se cinco Pontos de Controlo Críticos. A monitorização dos mesmos é uma tarefa que exige disponibilidade de meios para a sua correcta execução. Apesar de estarem já implementadas várias medidas de monitorização, a medição de alguns parâmetros fundamentais não pode ser efectuada por falta de meios, o exemplo mais flagrante é o da medição das temperaturas de confecção. Para o seu cumprimento, é fundamental ter um termómetro que permita fazer esta medição, o que não é possível porque ainda não foi adquirido.

Ao fazer um estudo comparativo dos resultados obtidos nas análises microbiológicas nas duas auditorias podemos concluir que se verificou uma melhoria geral da higiene de manipuladores, superfícies de trabalho e utensílios (mãos dos manipuladores e superfícies de trabalho, equipamentos e utensílios) o que evidencia o bom cumprimento do plano de higienização preconizado e de boas práticas de higiene pessoal. Contudo, o produto final da auditoria de 11 de Fevereiro de 2009 apresentou resultados acima dos valores de referência. O bacalhau com grão era servido com uma decoração de salsa e cebola, cujos resultados analíticos estavam fora dos valores de referência. Os resultados destas duas análises poderão ser justificados pelo facto dos produtos em questão, cebola e salsa, poderem apresentar elevados valores de contaminação microbiológica de origem telúrica (Gil, 2003) e não estarem a ser alvo de tratamentos eficazes e já preconizados no plano HACCP. Estes resultados eram já esperados tendo em conta que a utilização de pastilhas desinfectantes para legumes e vegetais só se verificou a partir de Março de 2009. Justificando-se o atraso da implementação desta prática, pela curta margem orçamental e consequente necessidade de faseamento de despesas.

5. Conclusões

O sistema HACCP é um sistema científico que permite uma análise sistemática de forma a identificar e prevenir os perigos que possam colocar em causa a inocuidade dos produtos alimentares.

O desenvolvimento de um plano HACCP não é simples, na medida em que a sua implementação exige, além de conhecimentos técnicos, um período de tempo considerável. Apesar de complexo na sua aplicação, o HACCP é eficaz na prevenção e melhoria da segurança dos produtos alimentares. O controlo sistemático dos PCCs permite reduzir a probabilidade de ocorrência dos perigos. Por esta razão foi conveniente a sua aplicação na Secção de Alimentação do DGME.

O sistema HACCP permite melhorar a segurança dos alimentos, ao eliminar ou reduzir os perigos para níveis aceitáveis e reforçar a confiança dos consumidores. A formação e responsabilização dos manipuladores são indispensáveis para o sucesso da implementação de um sistema HACCP. O empenho do Comando da Unidade e dos trabalhadores da Secção de Alimentação foi crucial para o desenvolvimento funcional e eficaz deste sistema. Porém, importa referir, que a grande rotação dos militares entre diferentes funções, dentro da Unidade ou entre diferentes UU/EE/OO do EP exige um trabalho de formação contínuo.

Como unidade responsável pelo reabastecimento do EP, o DGME é uma unidade fundamental para o cumprimento das diferentes missões atribuídas ao Exército Português. O sucesso no cumprimento da missão da Instituição está directamente dependente da operacionalidade dos indivíduos. Portanto torna-se de extrema importância reduzir os perigos alimentares para níveis que não sejam passíveis de causar doença. Reduzir o risco de incumprimento da missão é objectivo elementar não só do Comando da Unidade bem como de todos os que nela servem.

Apesar do empenho e motivação dos trabalhadores da Secção de Alimentação, a determinada altura do desenvolvimento do projecto a moral foi afectada pelas dificuldades sentidas na sua concretização prática. A aplicação somente formal do sistema HACCP é um dos seus pontos de fragilidade.

O EP, tal como qualquer entidade dependente do Estado, tem restrições orçamentais que dificultaram a aquisição de parte do material necessário para o cumprimento de alguns pré-requisitos pelo que a implementação do sistema HACCP foi condicionada e prolongada no tempo.

Tendo em conta os factos referidos há dois pontos importantes a apreender:

- O alargamento do período de implementação do sistema HACCP para o prazo de um ano deve ser uma possibilidade a considerar, dada a complexidade do processo e a realidade do EP:

- A disponibilidade do material necessário para equipar as unidades de restauração colectiva das UU/EE/OO, em canal de abastecimento deve ser uma realidade de forma a tornar o processo mais ágil.

A realização deste projecto deu a conhecer as dificuldades práticas sentidas na implementação de um sistema HACCP e obrigou ao desenvolvimento de estratégias que as permitissem ultrapassar. O desenvolvimento deste trabalho possibilitou a aquisição de novos conhecimentos e competências relevantes para o melhoramento e desenvolvimento das Secções de Alimentação da Guarda Nacional Republicana no âmbito da Higiene e Segurança Alimentar.

3. Bibliografia

- Afonso, A. (2006). Metodologia HACCP: prevenir os acidentes alimentares, *Segurança e Qualidade Alimentar*, 1, 12-15.
- American Medical Association, American Nurses Association- American Nurses Foudantion, Centers for Disease Control and Prevention, Center for Food Safety and Applied Nutrition, Food Safety and Inspection Service. *Food borne illnesses table: bacterial agents*. Acedido em Fev. 1, 2009, disponível em: http://www.ama-assn.org/ama1/pub/upload/mm/36/2004_food_table_bact.pdf
- Amorim, J., Novais M. R. (2006). *Guia para controlo da segurança alimentar em restaurantes europeus*. Lisboa: Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge - Laboratório de Microbiologia dos Alimentos.
- AHP (2005). Associação da Hotelaria de Portugal. *Guia de boas práticas- higiene, segurança e controlo alimentar* . Lisboa: AHP.
- ARESP (2006). Associação de Restauração e Similares de Portugal. *Higiene e segurança alimentar: código de boas práticas para a restauração pública*. Lisboa: ARESP.
- ASAE (2005). Autoridade de Segurança Alimentar e Económica. *Doenças de origem alimentar*. Acedido em Dez. 20, 2008, disponível em: <http://www.asae.pt/default.aspx>.
- Azevedo, D. (2008). Sistema de cook chill: produção de refeições em sistema diferido, *Segurança e Qualidade Alimentar*, 4, 36-37.
- Baptista, P., Linhares, M. (2005). *Higiene e segurança alimentar na restauração*. Guimarães: Forvisão.
- Bernardo, F. (2007). In memoriam Prof. António Mário Rodrigues Ribeiro, *Revista da Ordem dos Médicos Veterinários*, 48, 34.
- Briggs, D., Reinhold, E., Schmit, D. (2008). *FDA backgrounder- HACCP: a state-of-the-art approach to food safety*. Acedido em Out. 22, 2008, disponível em: <http://www.cfsan.fda.gov/~lrd/bghaccp.html>
- Comissão das Comunidades Europeias (2000). *Livro branco sobre a segurança dos alimentos*. Bruxelas: COM (1999) 719 final. Acedido em Nov. 3, 2008, disponível em: http://ec.europa/comm/dgs/health_consumer/library/pub/pub06_en.pdf
- Comissão Europeia (2004). *From farm to fork: safe food for Europe's consumers*. Acedido em Out. 9, 2008, disponível em: http://ec.europa.eu/publications/booklets/move/46/index_en.htm
- Comissão Europeia. (2005). *Guidance document: implementation of procedures base on the HACCP principles, and facilitation of the implementation of the HACCP principles in certain food businesses*. Bruxelas: Health & Consumer Protection Directorate General.
- Decreto-lei nº 67/98 de 18 de Março. *Diário da República nº65- I Série*. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.
- Decreto-lei nº560/99 de 18 de Dezembro. *Diário da República nº293- I Série*. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.
- Decreto-lei nº178/2006 de 05 de Setembro. *Diário da República nº171- I Série*. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Lisboa.

- Decreto-lei nº 306/2007 de 27 de Agosto. *Diário da República nº164- I Série*. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Lisboa.
- Directiva 93/43/CEE de 14 de Junho. *Jornal Oficial da União Europeia L 175 de 19 de Julho de 1993, PT*. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas.
- Directiva 2004/41/CE de 21 de Abril. *Jornal Oficial da União Europeia L 157 de 30 de Abril de 2004, PT*. Conselho das Comunidades Europeias. Bruxelas.
- Durão, A. (2008, Dezembro 23). A Força Aérea perante a saúde e segurança. *Revista Segurança*. Acedido em Mar. 22, 2009, disponível em:
http://www.revistaseguranca.com/index.php?option=com_content&task=view&id=398&Itemid=99999999
- EFSA (2007). European Food Safety Authority. The Community summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and antimicrobial resistance in the European Union in 2006. *EFSA Journal*, 130, 1-352.
- Fonseca, J. P. da (1952). O médico-veterinário nos exércitos modernos, *Revista de Medicina Veterinária*, 340, 35-51.
- FAO (1998). Food and Agriculture Organization. *Food quality and safety systems - a training manual on food hygiene and the hazard analysis and critical control point (HACCP) system*. Rome: FAO Information Division.
- FAO (2001). Food and Agriculture Organization. *Alimentarius - food hygiene - basic texts - Second Edition*, Rome: Agriculture and Consumer Protection. Acedido em Out. 10, 2008 disponível em: <http://www.fao.org/docrep/005/y1579e/y1579e00.HTM>
- FAO/WHO (2005). Food and Agriculture Organization/ World Health Organization. *Codex alimentarius, food hygiene: basic texts*. (3d ed.). Codex Alimentarius Commission.
- FDA (1997). U. S. Food and Drug Administration, U. S. Department of Agriculture. *Hazard analysis and critical control point principles and application guidelines*. National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods. Acedido em Out. 16, 2008, disponível em:
<http://www.cfsan.fda.gov/~comm/nacmcfp.html>;
<http://www.uri.edu/ce/ceec/food/factsheets/haacp.html~http://www.uri.edu/ce/ceec/food/factsheets/haacp.html~>
- Formam, R. K. S. (2003). *HACCP e as barreiras técnicas*. Acedido em Nov. 06, 2008, disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas>
- Gil, P. G. (2003). *Medicina preventiva y salud pública* (10ª Ed.). Barcelona. Masson.
- ICSMF (2002). International Commission on Microbiological Specifications for foods. *Microorganisms in foods 7: Microbiological testing in food safety management*. United States of América: Springer Science + Business Media, LCC.
- INSA (2005). Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge. *Valores guia para a avaliação da qualidade dos alimentos prontos a comer preparados em estabelecimentos de restauração*. Lisboa: INSA.
- ISO 11290-2/98. *Microbiology of food and animal feeding stuffs. Horizontal method for the detection and enumeration of Listeria monocytogenes. Part 2: enumeration method*.
- ISO 11290-2:98/Amd.1:2004. *Amendment 1: modification of the enumeration medium*.

- ISO 1664-2/99. *Microbiology of food and animal feeding stuffs. Horizontal method for the enumeration of presumptive Escherichia coli. Part 2: colony-count technique at 44°C using 5-bromo-4-chloro-3-indolyl-β-D-glucuronic acid.*
- ISO 6222/99. (Ed. 2). *Water quality of culturable micro-organisms. Colony count by inoculation in a nutrient agar culture medium.*
- ISO 7899-2/99. (Ed. 2). *Water quality. Detection and enumeration of faecal streptococci. Part 2: method by membrane filtration.*
- ISO 9308-1/00. (Ed. 2). *Water quality. Detection and enumeration of Escherichia coli and coliform bacteria. Part 1: membrane filtration method.*
- Jay, M. J., Loessner, J. M., Golden, D. A. (2005). *Modern food microbiology* (7th Ed.). New York Food Science Text Series.
- Júnior, J. M. P. (1958). O cumprimento da missão e o enquadramento logístico do serviço de inspeção de alimentos, *Revista de Ciências Veterinárias*, 366, 285-294.
- Karen, L. H. Sc.D., Wayne S.D.V.M. (2006). *HACCP history and conceptual overview*. Acedido em Out. 28, 2008, disponível em: www.quali.com.pt/haccp/haccp/introducao-historica-2008020125
- LBE (2008). Laboratório de Bromatologia do Exército *Critérios microbiológicos*. Lisboa: Exército Português.
- Lasztity, R., Petro-Turza, M., Foldesi, T. (2004). History of food quality standards, in *Food Quality and Standards*, [Ed. Radomir Lasztity], in *Encyclopaedia of Life Support System (EOLSS)*, Developed under the Auspices of the UNESCO, Eolss Publishers, Oxford, UK. Acedido Out. 27, de 2008, disponível em: <http://www.eolss.net>
- Leitão, S. (2008). *Higiene e segurança alimentar para um turismo de qualidade*. Acedido em Jan. 8, 2009, disponível em: <http://www.ineti.pt/download.aspx?id=D61B5D2F9866E5D4DC02CB62F1179F03>
- MDN (2003). Ministério da Defesa Nacional. *Código de Boas Práticas de Higiene Alimentar do Exército Português*. Lisboa: Exército Português.
- Montes, E., Lloret, I. & López, A. M. (2005). *Diseño y gestión de cocinas*. España: Ediciones Díaz de Santos.
- Mortimore, S., Wallace, C. (2001). *HACCP: enfoque práctico* (2ª ed.). Zaragoza: Editorial ACRIBIA, S.A.
- Nkwantabisa, G. K. (1999). *The United States army food safety, Security and Protection System*. Masters Degree Thesis. Manhattan, Kansas: Kansas State University.
- Norme Française 7932/98 (Ed. 1). *Microbiologie. Directives générales pour le dénombrement de Bacillus cereus. Méthode par comptage de colonies à 30°C.*
- Norme Française 12780/02 (Ed. 1). *Qualité de l'eau. Détection et dénombrement de Pseudomonas aeruginosa par filtration sur membrane.*
- Norma Portuguesa 3277-1/87 (Ed. 1). *Contagem de bolores e leveduras. Parte 1: incubação a 25°C.*

- Norma Portuguesa 4137/91 (Ed. 1). *Regras gerais para a determinação de Enterobacteriaceae sem revitalização. Técnica do número mais que provável (NMP) e de contagem de colónias.*
- Norma Portuguesa 26461/94 (Ed. 1). *Qualidade da água. Pesquisa e quantificação de esporos de bactérias anaeróbias sulfito-redutoras (clostrídea). Parte 1: método de enriquecimento em meio líquido.*
- Norma Portuguesa 4400-1/02 (Ed. 1). *Microbiologia alimentar. Regras gerais para contagem de estafilococos coagulase positiva (Staphylococcus aureus e outras espécies. Parte 1: técnica com confirmação de colónias (método corrente).*
- Norma Portuguesa 4405/02 (Ed. 1). *Microbiologia alimentar. Regras gerais para a contagem de microrganismos. Contagem de colónias a 30°C.*
- Pinto, P. (2003). *Manual de higienização na indústria alimentar.* Porto AESBUC/UCP. Acedido a Nov. 18, de 2008, disponível em: http://www.dgv.min-agricultura.pt/higiene_publica/Cod_Boas_Praticas/Plataforma%20CBP_20081215/C%20-%20Manual_higienizacao_Industria_Alimentar_aesbuc.pdf
- Regulamento (CE) n.º178/2002 do Parlamento Europeu e do Conselho de 28 de Janeiro de 2002. *Jornal Oficial das Comunidades Europeias L 31 de 1 de Fevereiro de 2002, PT.* Parlamento Europeu. Bruxelas.
- Regulamento (CE) n.º 852/2004 de 29 de Abril de 2004: Rectificação. *Jornal Oficial da União Europeia L 226 de 25 de Junho de 2004, PT.* Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas.
- Regulamento (CE) n.º 853/2004 de 29 de Abril de 2004. *Jornal Oficial da União Europeia L 139 de 30 de Abril:* Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas.
- Regulamento (CE) n.º 854/2004 de 29 de Abril de 2004. *Jornal Oficial da União Europeia L 139 de 30 de Abril:* Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas.
- Regulamento (CE) n.º 882/2004 de 29 de Abril de 2004. *Jornal Oficial da União Europeia L 165 de 30 de Abril: Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia.* Bruxelas.
- Regulamento (CE) n.º 2073/2005 de 15 de Novembro de 2005. *Jornal Oficial da União Europeia L 338 de 22 de Dezembro de 2005, PT.* Comissão Europeia. Bruxelas.
- Regulamento (CE) n.º 1441/2007 de 05 de Dezembro de 2005. *Jornal Oficial da União Europeia L 322 de 07 de Dezembro de 2007, PT.* Comissão Europeia: Bruxelas.
- Sá, F. V. de (1949). Acção do médico veterinário na defesa da saúde pública, *Associação de Estudantes de Medicina Veterinária*, série IX – nº10, 15-39.
- Santos, I., Cunha, I. (2007). Patogénicos emergentes em alimentos. *Segurança e qualidade alimentar*, Vol.2, 10-13.
- Santos, J. W. dos (2007). *A segurança alimentar e sua relação com a segurança hemisférica.* Trabalho de Investigação do Curso Superior de Defesa e Segurança Hemisférica. Washington, D.C.: Colégio Interamericano de Defesa.
- Schothorst, M. V. (2004). *A simple guide to understanding and applying the hazard analysis and critical control point concept* (3ª ed.). International Life Sciences Institute. Acedido em Out. 14, 2008, disponível em: <http://europe.ilsa.org/file/ILSIHACCP3rd.pdf>
- Tague, N. R. (2005). [*The Quality Toolbox*](#). (2nd Edition). Winsconsin: ASQ Quality Press

Thrall, L. (2008). *A bit of food safety history*. Acedido em Out. 9, 2008, disponível em:
http://www.foodservice.com/editorials/ed_listing_detail.cfm?&article_id=692

Toldrá, F., Nip, W. (2002). *Dry-cured meat products*. Trumbull, CT: Food and Nutrition Press.

7. Anexos

Anexo I – Check list aplicada na Secção de Alimentação do DGME

AVALIAÇÃO DOS COLABORADORES

	Não Conforme	Observação
Realização dos exames médicos periódicos		
Higiene pessoal		
Doenças transmissíveis através dos alimentos		
Vestuário		
Inexistência de adornos		
Protecção do cabelo		
Unhas		
Calçado		
Conduta pessoal		
Atitude		

RECEPÇÃO DE MATÉRIAS-PRIMAS

	Não Conforme	Observação
Rastreabilidade		
Géneros alimentícios adquiridos pré-preparados e/ou prontos a serem consumidos		
Zona específica para a recepção das matérias-primas		
Recepção de produtos alimentares separada da recepção de produtos não alimentares		
Zona de recepção de matérias-primas separada de outra zona do estabelecimento		
Matérias-primas	Bom estado de conservação e higiene	
	Apresentam temperaturas adequadas.	
Descartagem	Efectuada numa zona individualizada	

ZONA DE ARMAZENAGEM DE FRIO

	Não Conforme	Observação
Limpeza dos equipamentos, tendo em atenção a acumulação de gelo.		
Bom estado de conservação e higiene do pavimento, portas, paredes e tecto.		
Accionamento interior das portas para abertura em caso de emergência		
Estado de conservação e higiene dos evaporadores e grelhas de protecção		
Estado de conservação e higiene das prateleiras, borrachas e das fechaduras dos equipamentos		
As lâmpadas devem-se encontrar protegidas		
Existência de livre circulação de ar		

Alarme ou lâmpada indicadora de porta aberta colocada no exterior, para equipamentos de grandes dimensões		
Controlo das temperaturas dos equipamentos de frio		
Temperaturas de armazenagem adequadas aos diferentes alimentos		
Arrumação dos alimentos nos equipamentos de frio		
Géneros alimentícios bem acondicionados		
Identificação e rotulagem de alimentos		

ZONA DE ARMAZENAGEM À TEMPERATURA AMBIENTE

		Não Conforme	Observação
Área de armazenagem individualizada e única			
Aspecto geral do armazém			
Dimensão do armazém			
Pavimento	Tipo de material		
	Sistema de escoamento de água		
	Bom estado de conservação e higiene		
Limpeza e conservação dos ralos de escoamento			
Paredes	Tipo de material		
	Bom estado de conservação e higiene		
Tecto	Totalmente revestido. Tipo de material		
	Bom estado de conservação e higiene		
Portas	Tipo de material		
	Bom estado de conservação e higiene		
Janelas			
Existência de rede de protecção contra insectos em todas as janelas possíveis de se abrirem			
Insectocaçador	Funcional		
	Localização		
Iluminação			
Ventilação adequada			
Temperatura e humidade			

Existência de recipientes para os resíduos sólidos		
Produtos colocados sobre estrados ou prateleiras		
Estado de conservação e limpeza das prateleiras e estrados		
Arrumação e acondicionamento dos produtos		
Identificação e rotulagem dos alimentos		
Alimentos não conformes		
Produtos de limpeza e desinfecção e/ou pesticidas		
Dispositivos para limpeza e desinfecção em bom estado de conservação e higiene		
Armazenamento de carvão		

ZONA DE PREPARAÇÃO

	Sim	Não
A zona de preparação é comum a outra zona?		

Se sim, qual a zona que é comum à zona de preparação?

	Conforme	Não Conforme	Observação
Zona única (com procedimentos de higienização entre preparações diferentes) ou constituída por diferentes zonas de preparação (Zona Pescado; Zona Carne; Zona Hortofrutícolas; Zona Sobremesas; Zona Pratos frios)			

ZONA DE COZINHA OU CONFECCÃO

		Não Conforme	Observação
Aspecto geral da cozinha			
Instalações facilitadoras das boas práticas de higiene			
Dimensão			
Pavimento	Tipo de material		
	Sistema de escoamento de água		
	Bom estado de conservação e higiene		
Limpeza e conservação dos ralos de escoamento			
Paredes	Tipo de material		
	Bom estado de conservação e higiene		
Tecto	Totalmente revestido.		

	Tipo de material		
	Bom estado de conservação e higiene		
Portas	Tipo de material		
	Bom estado de conservação e higiene		
Janelas			
Existência de rede de protecção contra insectos em todas as janelas possíveis de se abrirem			
Insectocaçador	Funcional		
	Localização		
Iluminação			
Ventilação adequada			
Área climatizada.			
Equipamento de extracção de fumos	Existência		
	Bom estado		
Recipientes para os resíduos sólidos	Tipo de material		
	Bom estado de conservação e higiene		
Existência de lavatório para lavagem de mãos			
Lavatório com sabonete líquido desinfectante			
Lavatório com meios de secagem.			
Lavatório com torneiras adequadas			
Características do banho-maria			
Boas condições de conservação e higiene das cubas de lavagem de alimentos			
Bancadas e estruturas de apoio	Tipo de material		
	Bom estado de conservação		
	Bom estado de higiene		
Equipamentos	Tipo de material		
	Bom estado de conservação		
	Bom estado de higiene		
	Protecção do equipamento		
Utensílios	Tipo de material		
	Bom estado de conservação		
	Bom estado de higiene		
	Protecção /Organização		
Material para contacto com os alimentos			
Existência de armários fechados			
Limpeza e organização dos armários e gavetas			
Existência de mesas (placas) de preparação/corte para os diferentes tipos de alimentos			
Limpeza e organização dos utensílios (facas, colheres, tábuas de corte, etc.)			
Dispensa do dia			
Panos para limpeza			
Controlo das temperaturas - equipamentos de frio			

PROCESSO PRODUTIVO

	Não Conforme	Observação
Utilização de ovos		
Arrefecimento de alimentos confeccionados		
Reaquecimento de alimentos confeccionados		
Temperatura dos óleos de fritura		
Qualidade dos óleos de fritura		
Empratamento		
Eliminação de sobras		
Eliminação de restos		
Congelação		
Descongelação		
Preparação adequada dos legumes, frutos e ervas aromáticas		

ZONA DE BALCÃO

		Não Conforme	Observação
Aspecto geral da zona de balcão			
Instalações facilitadoras das boas práticas de higiene			
Pavimento	Tipo de material		
	Sistema de escoamento de água		
	Bom estado de conservação e higiene		
Limpeza e conservação dos ralos de escoamento			
Paredes	Tipo de material		
	Bom estado de conservação e higiene		
Tecto	Totalmente revestido. Tipo de material		
	Bom estado de conservação e higiene		
Portas	Tipo de material		
	Bom estado de conservação e higiene		
Janelas			
Existência de rede de protecção contra insectos em todas as janelas possíveis de se abrirem			
Insectocaçador	Funcional		
	Localização		

Iluminação			
Ventilação adequada			
Área climatizada.			
Equipamento de extracção de fumos	Existência		
	Bom estado		
Recipientes para os resíduos sólidos	Tipo de material		
	Bom estado de conservação e higiene		
Existência de lavatório para lavagem de mãos			
Lavatório com sabonete líquido desinfectante			
Lavatório com meios de secagem.			
Lavatório com torneiras adequadas			
Bancadas e estruturas de apoio	Tipo de material		
	Bom estado de conservação		
	Bom estado de higiene		
Equipamentos	Tipo de material		
	Bom estado de conservação		
	Bom estado de higiene		
	Protecção do equipamento		
Utensílios	Tipo de material		
	Bom estado de conservação		
	Bom estado de higiene		
	Protecção /Organização		
Material para contacto com os alimentos			
Existência de armários fechados			
Limpeza e organização dos armários e gavetas			
Existência de mesas (placas) de preparação/corte para os diferentes tipos de alimentos			
Limpeza e organização dos utensílios (facas, colheres, tábuas de corte, etc.)			
Dispensa do dia			
Panos para limpeza			
Controlo das temperaturas dos equipamentos de frio			
Máquina de lavar chávenas			
Vitrinas de colocação de alimentos			

ZONA DE COPA SUJA

		Não Conforme	Observação
Aspecto geral da zona da copa suja			
Cubas de lavagem de louça	Adequadas		
	Possuem água corrente quente e fria		
	Bom estado de conservação e higiene		
Existência de máquina de lavar louça			

INSTALAÇÕES SANITÁRIAS PARA OS COLABORADORES

		Não Conforme	Observação
Em número suficiente			
Separados por sexo			
Identificadas			
Separada da zona de manipulação			
No interior do estabelecimento			
Existência de rede de protecção contra insectos em todas as janelas possíveis de se abrirem			
Ventilação			
Autoclismo a funcionar			
Existência de lavatório			
Higienização de lavatório			
Lavatório com sabonete líquido desinfectante			
Lavatório com meios de secagem. Quais?			
Existência de escova para limpeza de unhas			
Recipientes para os resíduos sólidos	Tipo de material		
	Bom estado de conservação e higiene		

ZONA DE VESTIÁRIO

		Não Conforme	Observação
Separados por sexo			
Identificados			
Separado da zona de manipulação			
No interior do estabelecimento			
Existência de rede de protecção contra insectos em todas as janelas possíveis de se abrirem			
Ventilação adequada			
Cacifos	Bom estado de conservação e higiene		
Cabines com chuveiro			

OUTROS REQUISITOS

		Não Conforme	Observação
Plano de higienização para cada zona do estabelecimento, existência de ficha técnica e de segurança			
Existe Plano de Controlo da Qualidade da Água Interna			
Gelo para contacto com os alimentos			
Existência de termómetros			
Sistema de controlo de pragas	Existe um programa de controlo estabelecido.		
Controlo da qualidade dos óleos de fritura			
Controlo Analítico			
Existência de plano de formação			
Existência de registos de acções efectuadas			
Formação em higiene e segurança alimentar			
Formação em HACCP			
Recolha de amostras testemunha			

HACCP – ANÁLISE DE PERIGOS E CONTROLO DE PONTOS CRITICOS

	Efectuado	Não Efectuado	Observações
Identificação dos perigos			
Identificação dos PCC's			
Limites críticos em PCC's de controlo			
Monitorização de PCC's			
Estabelecimento de medidas correctivas			
Estabelecimento de procedimentos de verificação			
Registos			

GESTÃO DE RESÍDUOS

		Não Conforme	Observação
Encaminhamento de subprodutos de origem animal não destinados ao consumo humano			
Encaminhamento de gorduras alimentares			
Resíduos	As gorduras alimentares usadas nas fritadeiras são encaminhadas para unidade de reciclagem.		
	Os recipientes para gorduras alimentares usadas estão em bom estado de conservação e higiene.		

■

Anexo II – Ficha individual de equipamento

Equipamento: _____

Marca: _____ **Modelo:** _____

N.º de Série: _____ **Ano:** _____ **Fornecedor:** _____

Data de Recepção: _____

Data de entrada em serviço: _____

Manutenção: **Interna** **Externa**

Responsável: _____ **Entidade**

Resp. _____

Verificação Metrológica: Sim **Data:** ____/____/____ **Certificado n.º** _____

Não

CADASTRO DE MANUTENÇÃO / AVARIAS

Avaria					
Data	Manutenção	Descrição	Acção Correctiva	Entidade	Rubrica

Anexo III Ficha de Registo de Temperaturas dos Equipamentos de frio

Data	Armário frigorífico nº1	Acção Correctiva	Observações	Rubrica

Data	Arca de congelação	Arca de refrigeração	Acção Correctiva	Observações	Rubrica

Anexo IV- Ficha Técnica do Controlo à recepção

Data	Produto / fornecedor	Parâmetros de Avaliação								Documento de recepção		Aceitação		Correcção Efectuada	Rubrica
		Embalagem		Rotulagem		T (°C)	Validade	Higiene visível							
		Bom	Mau	Bom	Mau			Bom	Mau	N.º de Lote	N.º Guia R.	Sim	Não		

Anexo V – Ficha Técnica relativa à desinfecção de legumes

Desinfecção de frutas e legumes

1. Lavar cuidadosamente as frutas e vegetais em água corrente.
2. Colocar água no lavatório (da zona de preparação dos legumes) e adicionar as pastilhas de desinfectante segundo as indicações do fabricante (1 pastilha/10 litros).
3. Mergulhar os alimentos na solução desinfectante, durante um período mínimo de 15 minutos.
4. Retirar os alimentos da solução e lavar com bastante água corrente, a fim de eliminar os resíduos de desinfectante.
5. Preparar as frutas e vegetais com utensílios desinfectados e com as mãos bem higienizadas. Idealmente utilizar tábuas de corte, bancadas e recipientes exclusivos para este tipo de alimentos.
6. Registar na ficha de registo correspondente.

▪ **Anexo VI – Ficha de Registo da Desinfecção de legumes e vegetais**

[illegible]

▪ Anexo VII – Ficha de Registo de monitorização da temperatura de confecção

Tempo/Temperatura de Confecção/Reaquecimento						
Data	Produto	Tempo confecção	Temp. (°C)	Acção Correctiva	Observações	Rubrica

Limites Críticos (Food and Drug Administration):

Temperaturas no Interior dos Alimentos

Galinha/Frango/Caça: 74°C/15 seg.

Ovos; peixe; carne porco: 63° C/15 seg.

Carne picada: 68°C/15 seg.

Estufados: 74°C/15 seg.

Assados: 54°C/121 min.

Mariscos: 63 °C/15 seg.

Alimentos reaquecidos: 74°C/15 seg.

Acções Correctivas:

Continuar a confeccionar até ser atingida a temperatura desejada.

▪ Anexo VIII – Ficha Técnica relativa ao Arrefecimento de produtos confeccionados

Arrefecimento de Produtos Confeccionados

Após confecção, os alimentos devem ser refrigerados o mais rapidamente possível. O arrefecimento deverá ser efectuado de modo a manter os alimentos, fora da gama de temperaturas comumente designada “zona de perigo” (entre 4° e 63°C). O objectivo é evitar uma eventual recontaminação e consequente multiplicação microbiana.

Deve proceder-se a um arrefecimento rápido dos alimentos confeccionados através de uma câmara de arrefecimento rápido ou através de um procedimento adequado para o efeito, no qual o alimento terá de atingir uma temperatura inferior a 10°C num prazo máximo de 120 minutos.

O procedimento consiste nos seguintes passos:

- Encher uma cuba com água fria, gelo e sal grosso;
- Colocar o alimento confeccionado e bem acondicionado (em recipiente metálico) dentro da referida cuba;
- Trocar a água e o gelo se necessário, durante o processo de arrefecimento;
- Verificar a temperatura do alimento confeccionado após o período de 2 horas e registar em folha própria para o efeito.

Nota: Se após o período de 120 minutos a temperatura do alimento não se encontrar abaixo dos 4°C, o produto é rejeitado.

Os alimentos devem estar protegidos de qualquer contaminação e acondicionados em recipientes fechados ou revestidos com um material apropriado.

A refrigeração das refeições deverá ser feita imediatamente após este período de arrefecimento rápido, utilizando-se para tal câmaras frigoríficas que assegurem uma temperatura de conservação, no interior do produto, igual ou inferior a 3°C, temperatura esta que será controlada diariamente, na ficha de registo.

▪ Anexo IX – Ficha de Registo de monitorização do arrefecimento dos produtos confeccionados

Data	Identificação produto	Tproduto após 2h	Observações	Responsável

▪ **Anexo X – Ficha de Registo de monitorização dos banhos-maria (manter quente)**

[illegible]